

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2003年12月18日 (18.12.2003)

PCT

(10)国際公開番号
WO 03/103658 A1(51)国際特許分類⁷: A61K 31/167, 31/381, 31/402, 31/426, 31/496, 31/5377, A61P 19/02, 19/10, 29/00, 37/02, 43/00

(74)代理人: 特許業務法人特許事務所サイクス (SIKS & CO.); 〒104-0031 東京都 中央区 京橋一丁目 8番 7号 京橋日殖ビル 8階 Tokyo (JP).

(21)国際出願番号: PCT/JP03/07130

(81)指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22)国際出願日: 2003年6月5日 (05.06.2003)

(84)指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25)国際出願の言語: 日本語

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(26)国際公開の言語: 日本語

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

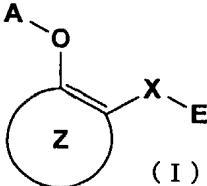
(30)優先権データ:
特願2002-164525 2002年6月5日 (05.06.2002) JP(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社
医薬分子設計研究所 (INSTITUTE OF MEDICINAL
MOLECULAR DESIGN, INC.) [JP/JP]; 〒113-0033 東
京都 文京区 本郷5丁目24番5号 角川本郷ビル4F
Tokyo (JP).(72)発明者: および
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 武藤 進
(MUTO,Susumu) [JP/JP]; 〒184-0003 東京都 小金井市
緑町1-6-7 メイプルコーポB2O2 Tokyo (JP).
板井 昭子 (ITAI,Akiko) [JP/JP]; 〒113-0033 東京都 文
京区 本郷5丁目24番5号 角川本郷ビル4F 株式
会社医薬分子設計研究所内 Tokyo (JP).

(54) Title: IMMUNITY-RELATED PROTEIN KINASE INHIBITORS

A1

(54)発明の名称: 免疫関連プロテインキナーゼ阻害剤

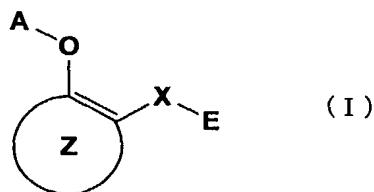
WO 03/103658

(57)Abstract: Drugs having an inhibitory activity against IKK- β and/or MEKK-1 or other protein kinases similar thereto in structure, which contain as the active ingredient substances selected from the group consisting of compounds represented by the general formula (I), pharmacologically acceptable salts thereof, and hydrates and solvates of both: (I) wherein X is a connecting group whose main chain has 2 to 5 atoms and which may have a substituent; A is hydrogen or acetyl; E is optionally substituted aryl or optionally substituted heteroaryl; and Z is arene which may have a substituent in addition to the groups represented by the general formulae: -O-A (wherein A is as defined above) and -X-E (wherein X and E are as defined above) or heteroarene which may have a substituent in addition to the groups represented by the general formulae: -O-A (wherein A is as defined above) and -X-E (wherein X and E are as defined above).

[続葉有]



(57) 要約:



(式中、

Xは、主鎖の原子数が2ないし5である連結基（該連結基は置換基を有していてもよい）を表し、

Aは、水素原子又はアセチル基を表し、

Eは、置換基を有していてもよいアリール基又は置換基を有していてもよいヘテロアリール基を表し、

環Zは、式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいアレーン、又は式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいヘテロアレーンを表す）で表される化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含み、IKK-β及び/又はMEKK-1あるいはその他の構造類似のプロテインキナーゼに対する阻害作用を有する医薬。

明細書

免疫関連プロテインキナーゼ阻害剤

技術分野

本発明は、IKK- β 及び/又はMEKK-1あるいはその他の構造類似のプロテインキナーゼに対する阻害作用を有する医薬に関する。

背景技術

炎症はさまざまな侵襲に対する基本的な生体防御反応であり、そこでは炎症性サイトカインであるインターロイキン(IL)-1やTNF- α (腫瘍壞死因子)が重要な役割を担っていることが知られている。炎症性サイトカインや炎症性細胞接着因子の遺伝子解析が進み、これらが共通の転写因子(転写調節因子とも呼ぶ)で制御されていることが明らかになってきた。この転写因子がNF- κ B(NF- κ Bと記されることもある)と呼ばれているタンパク質である(「ヌクレイック・アシッズ・リサーチ(Nucleic Acids Research)」, (英國), 1986年, 第14巻, 第20号, p. 7897-7914;「コールド・スプリング・ハーバー・シンポジア・オン・クオントイティティブ・バイオロジー(Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology)」, (米国), 1986年, 第51巻, 第1部, p. 611-624)。

このNF- κ Bはp65(R_e1Aとも称する)とp50(NF- κ B-1とも称する)とのヘテロ二量体(複合体とも称する)であり、通常、外界刺激の無い状態ではI- κ Bと結合し、不活性型として細胞質に存在する。I- κ Bはさまざまな外界刺激(酸化的ストレス、サイトカイン、リポ多糖、ウィルス、UV、フリーラジカル、プロテインキナーゼCなど)によってリン酸化を受けユビキチン化し、その後プロテアズームで分解される(「ジーンズ・アンド・ディベロップメント(Genes & Development)」, (米国), 1995年, 第9巻, 第22号, p.

2723-2735)。I- κ Bから離れたNF- κ Bは速やかに核内に移行し、NF- κ Bの認識配列を持つプロモーター領域に結合することにより、転写因子としての役割を果たしている。

1997年になって、I- κ Bのリン酸化に関与するリン酸化酵素 (I- κ Bキナーゼと称して「IKK」と略される) が同定された (「ネイチャー (Nature)」, (英国), 1997年, 第388巻, p. 548-554; 「セル (Cell)」, (米国), 1997年, 第90巻, 第2号, p. 373-383)。IKKには互いによく似ているIKK- α (IKK1とも称する) とIKK- β (IKK2とも称する) が存在しており、この二つは複合体を形成してI- κ Bと直接結合してI- κ Bをリン酸化することが知られている (「サイエンス (Science)」, (米国), 1997年, 第278巻, p. 866-869; 「セル (Cell)」, (米国), 1997年, 第91巻, 第2号, p. 243-252)。

最近、抗炎症剤として汎用されているアスピリンにシクロオキシゲナーゼ阻害作用以外の作用機序が想定されており、これらNF- κ B活性化抑制によるものであることが知られている (「サイエンス (Science)」, (米国), 1994年, 第265巻, p. 956-959)。さらに、アスピリンはI- κ BキナーゼであるIKK- β にATPと競合して可逆的に結合し、I- κ Bのリン酸化を阻害することで、NF- κ Bの遊離、活性化を抑制していることが明らかになった (「ネイチャー (Nature)」, (英国), 1998年, 第396巻, p. 77-80)。しかし、十分にNF- κ B活性化を抑制するためには大用量のアスピリンを投与する必要があり、プロスタグランジン合成阻害による胃腸障害や抗血液凝固作用による出血傾向の増大等の副作用発生が高い確率で起こりえる可能性があることから、長期使用には適さない。

アスピリン以外にもNF- κ B活性化抑制作用を有していることが明らかになった薬剤が知られている。デキサメタゾンなどのグルココルチコイド (ステロイドホルモン) はその受容体 (グルココルチコイド受容体と呼ばれている) と結合することによってNF- κ B活性化を抑制しているが (「サイエンス (Science)」,

(米国), 1995年, 第270巻, p. 283-286)、感染症の増悪、消化性潰瘍の発生、骨密度の低下、中枢作用などの重篤な副作用があることより長期使用に適さない。免疫抑制剤であるイソキサゾール系薬剤レフルノミドもNF- κ B抑制作用を有しているが(「ジャーナル・オブ・イムノロジー (Journal of Immunology)」, (米国), 1999年, 第162巻, 第4号, p. 2095-2102)、重篤な副作用があることからこれも長期使用には適さない。その他、NF- κ B活性化阻害剤としては、置換ピリミジン誘導体(特表平11-512399号公報、及び「ジャーナル・オブ・メディシナルケミストリー (Journal of Medicinal Chemistry)」, (米国), 1998年, 第41巻, 第4号, p. 413-419)、キサンチン誘導体(特開平9-227561号公報)、イソキノリン誘導体(特開平10-87491号公報)、インダン誘導体(国際公開第00/05234号パンフレット)、N-フェニルサリチルアミド誘導体(国際公開第9/65499号パンフレット、国際公開第02/49632号パンフレット、及び国際公開第02/076918号パンフレット)、エポキシキノマイシンC、D及びその誘導体(特開平10-45738号公報、及び「バイオオーガニック・アンド・メディシナルケミストリー・レターズ (Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters)」, (英国), 2000年, 第10巻, 第9号, p. 865-869)が知られているが、NF- κ B活性化阻害の作用機構及び作用している受容体又は蛋白質については明らかにされていない。IKK- β 阻害剤としては、 β -カルボリン誘導体(国際公開第01/68648号パンフレット)が知られているが、はつきりと薬剤としての有用性を示すデータは開示されていない。また、国際公開第02/051397号パンフレットではN-フェニルサリチルアミド誘導体がサイトカイン産生抑制剤として開示されている。

IKBのリン酸化を直接引き起こすIKK- β をターゲットとしてIKK- β 特異的な阻害化合物を見出すことは、他のシグナル伝達経路に影響を及ぼさずに、つまり重篤な副作用を示さずに目的とする炎症性サイトカインの産生遊離抑制作用及び炎症性細胞接着分子の産生抑制を示すことが期待される。また、前記の外

界刺激により $\text{NF}-\kappa\text{B}$ 活性化がおこり炎症性サイトカインなどのタンパク質が発現していることになるが、炎症性サイトカインの中で、特に $\text{TNF}-\alpha$ とインターロイキン (IL) - 1 はその遺伝子発現自体が $\text{NF}-\kappa\text{B}$ によって正に制御されて正のフィードバック・ループ [$\text{TNF}-\alpha \rightarrow \text{NF}-\kappa\text{B} \rightarrow \text{TNF}-\alpha$] を構成し、炎症の慢性化の一端を担うものと考えられていることから (第 18 回日本炎症学会、シンポジウム「抗リウマチ薬の作用機序と新しい展開」、東京、2000 年)、上記 $\text{IKK}-\beta$ をターゲットした特異的阻害化合物は慢性化した炎症性疾患並びに $\text{TNF}-\alpha$ 、IL - 1 により引き起こされる疾患への有用な薬剤になることが期待される。

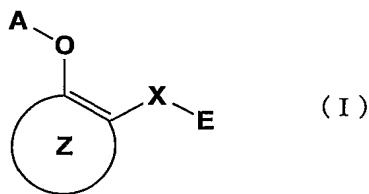
発明の開示

本発明の課題は、炎症性サイトカインが関与している炎症性疾患、慢性関節リウマチなどの自己免疫疾患、骨粗鬆症などの骨疾患などに対する予防及び／又は治療に有用な医薬を提供することにある。また、本発明の別の課題は、 $\text{IKK}-\beta$ を特異的に阻害することにより副作用を回避することができ、かつ $\text{NF}-\kappa\text{B}$ 活性化阻害作用を有する炎症性サイトカイン産生遊離抑制剤を提供することにある。本発明者は、上記の課題を解決すべく、コンピューター利用の分子設計技術により $\text{IKK}-\beta$ 選択的阻害による $\text{NF}-\kappa\text{B}$ 活性化阻害化合物の探索を実施した。PDB (Protein Data Bank) に構造が登録されているプロテインキナーゼより $\text{IKK}-\beta$ と相同性の高い適切なものを選抜し、それを鋳型としてホモジーモデリングの手法を用いて $\text{IKK}-\beta$ の立体構造モデルを構築し、タンパク質への薬物分子の結合様式の自動探索プログラムを用い、アスピリンの $\text{IKK}-\beta$ の ATP 結合領域への結合様式と特徴的な分子間相互作用を解析した。その結果に基づいて、リガンドのタンパク質立体構造に基づく化合物 3 次元データベース自動検索プログラムを用い、Sigma-Aldrich 社、Aldrich 社、Maybridge 社、Specsy 社、Bionet 社、Labotest 社、Lancaster 社、Tocris 社、東京化成、和光純薬等で市販されている化合物データベースに登録されている化合物の中からヴァーチャルス

クリーニングにより I KK- β の特異的阻害剤となり得る化合物を選定し、その化合物についてセリンースレオニンキナーゼである Mitogen-activated protein kinase kinase kinase 1 (MEKK-1) 強制発現による N F - κ B 活性化抑制作用をレポーター・アッセイ法にて確認し、さらに T N F α 刺激下での I κ B (I κ B α) のリン酸化の阻害を Western blot 法により確認した。

MEKK-1 は I KK- β を直接リン酸化し活性化することが示唆されており、T N F α 刺激下での N F - κ B の活性化の際も I KK- β の活性化に関与していることが知られている (「セルラー・シグナリング (Cellular Signalling)」, (英国), 2001 年, 第 13 卷, 第 6 号, p. 389-400; 「トレンド・イン・セル・バイオロジー (Trends in Cell Biology)」, (英国), 2001 年, 第 11 卷, 第 9 号, p. 372-377; 「プロシードィングス・オブ・ザ・ナショナル・アカデミー・オブ・サイエンシズ・オブ・ザ・ユナイテッド・ステイツ・オブ・アメリカ (Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America)」, (米国), 1998 年, 第 95 卷, 第 16 号, p. 9319-9324; 「プロシードィングス・オブ・ザ・ナショナル・アカデミー・オブ・サイエンシズ・オブ・ザ・ユナイテッド・ステイツ・オブ・アメリカ (Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America)」, (米国), 1998 年, 第 95 卷, 第 16 号, p. 9067-9069; 「セル (Cell)」, (米国), 1998 年, 第 93 卷, 第 5 号, p. 875-884)。I KK- β は先にも述べた様に、I κ B α を直接リン酸化し、I κ B の分解を促すことが知られている。よって、上記の二つの方法で活性が認められた化合物が、MEKK-1 または I KK- β あるいは両方の共通の阻害剤であることは明らかである。また、本発明の化合物はプロテインキナーゼに共通に存在する A T P 結合領域をターゲットとした阻害剤として設計されていることから、構造類似の他のプロテインキナーゼの阻害剤ともなり得る。本発明者らは、さらに上記二つの方法で活性が確認された化合物の周辺化合物の合成を行い、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明の医薬は、

(1) 下記一般式 (I) :



(式中、

Xは、主鎖の原子数が2ないし5である連結基（該連結基は置換基を有していてもよい）を表し、

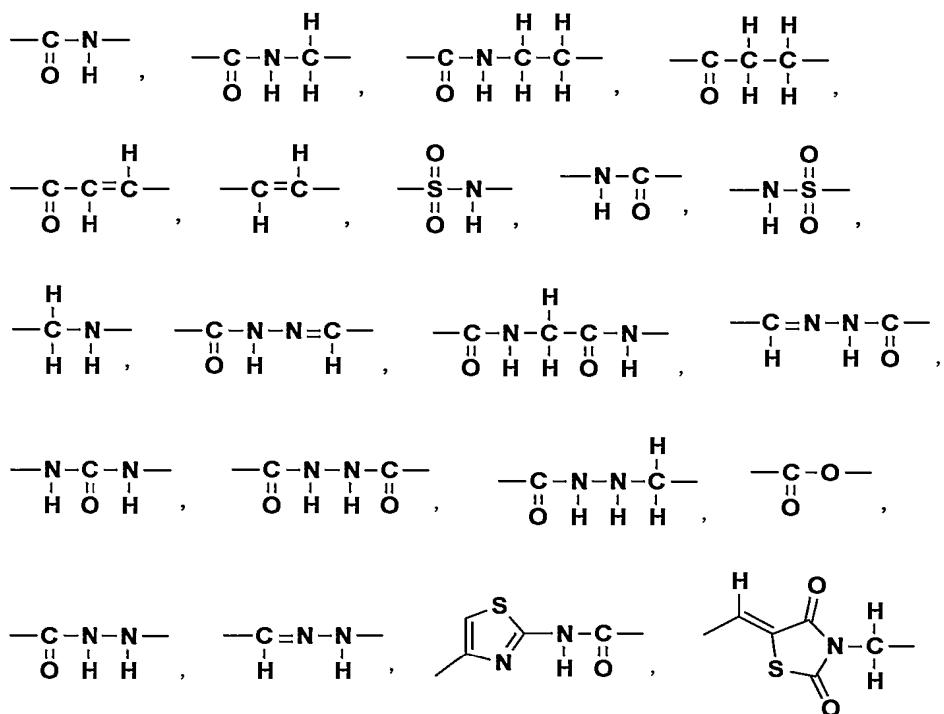
Aは、水素原子又はアセチル基を表し、

Eは、置換基を有していてもよいアリール基又は置換基を有していてもよいヘテロアリール基を表し、

環Zは、式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいアレーン、又は式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいヘテロアレーンを表す）で表される化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含み、IKK- β 及び/又はMEKK-1あるいはその他の構造類似のプロテインキナーゼの阻害作用を有する医薬を提供するものである。

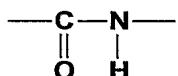
これらのうち、好適な医薬としては、

(2) Xが、下記連結基群 α より選択される基（該基は置換基を有していてもよい）である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、
[連結基群 α] 下記式：



(式中、左側の結合手が環 Z に結合し右側の結合手が E に結合する)

(3) X が、下記式：



(式中、左側の結合手が環 Z に結合し右側の結合手が E に結合する) で表される基 (該基は置換基を有していてもよい) である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

(4) A が、水素原子である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

(5) 環 Z が、C₆～C₁₀のアレーン (該アレーンは、式-O-A (式中、A は一般式 (I) における定義と同義である) 及び式-X-E (式中、X 及び E は一般式 (I) における定義と同義である) で表される基の他にさらに置換基を有していてもよい)、又は5ないし13員のヘテロアレーン (該ヘテロアレーンは、式

—O—A（式中、Aは一般式（I）における定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは一般式（I）における定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよい）である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

（6）環Zが、下記環群β：

〔環群β〕ベンゼン環、ナフタレン環、チオフェン環、ピリジン環、インドール環、キノキサリン環、及びカルバゾール環

より選択される環（該環は、式—O—A（式中、Aは一般式（I）における定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは一般式（I）における定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよい）である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

（7）環Zが、式—O—A（式中、Aは一般式（I）における定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは一般式（I）における定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいベンゼン環である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

（8）環Zが、式—O—A（式中、Aは一般式（I）における定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは一般式（I）における定義と同義である）で表される基の他にハロゲン原子をさらに有するベンゼン環である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

（9）環Zが、式—O—A（式中、Aは一般式（I）における定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは一般式（I）における定義と同義である）で表される基の他に置換基をさらに有していてもよいナフタレン環である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物か

らなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

(10) Eが、置換基を有していてもよいC₆～C₁₀のアリール基、又は置換基を有していてもよい5ないし13員のヘテロアリール基である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

(11) Eが、置換基を有していてもよいフェニル基である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

(12) Eが、3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬、

(13) Eが、置換基を有していてもよい5員のヘテロアリール基である化合物及び薬理学的に許容されるその塩、並びにそれらの水和物及びそれらの溶媒和物からなる群から選ばれる物質を有効成分として含む上記の医薬を挙げることができる。

別の観点からは、本発明により、上記の(1)～(13)の医薬の製造のための上記の各物質の使用が提供される。また、上記の各物質を含むIKK- β 及び/又はMEKK-1あるいはその他の構造類似のプロテインキナーゼの阻害剤が本発明により提供される。

さらに本発明により、ヒトを含む哺乳類動物において、IKK- β 及び/又はMEKK-1あるいはその他の構造類似のプロテインキナーゼを阻害する方法であって、上記(1)～(13)の医薬をヒトを含む哺乳類動物に投与する工程を含む方法が提供される。

発明を実施するための最良の形態

本発明の理解のために「国際公開第02/49632号パンフレット」の開示を参考することは有用である。上記「国際公開第02/49632号パンフレット」

の開示の全てを参照として本明細書の開示に含める。

本明細書において用いられる用語の意味は以下の通りである。

「ハロゲン原子」としては、特に言及する場合を除き、弗素原子、塩素原子、臭素原子、又は沃素原子のいずれを用いてもよい。

「炭化水素基」としては、例えば、脂肪族炭化水素基、アリール基、アリーレン基、アラルキル基、架橋環式炭化水素基、スピロ環式炭化水素基、及びテルペングリセラト等が挙げられる。

「脂肪族炭化水素基」としては、例えば、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アルキレン基、アルケニレン基、アルキリデン基等の直鎖状又は分枝鎖状の1価若しくは2価の非環式炭化水素基；シクロアルキル基、シクロアルケニル基、シクロアルカンジエニル基、シクロアルキル-アルキル基、シクロアルキレン基、シクロアルケニレン基等の飽和又は不飽和の1価若しくは2価の脂環式炭化水素基等が挙げられる。

「アルキル基」としては、例えば、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、sec-ブチル、tert-ブチル、n-ペンチル、イソペンチル、2-メチルブチル、1-メチルブチル、ネオペンチル、1,2-ジメチルプロピル、1-エチルプロピル、n-ヘキシル、4-メチルペンチル、3-メチルペンチル、2-メチルペンチル、1-メチルペンチル、3,3-ジメチルブチル、2,2-ジメチルブチル、1,1-ジメチルブチル、1,2-ジメチルブチル、1,3-ジメチルブチル、2,3-ジメチルブチル、2-エチルブチル、1-エチルブチル、1-エチル-1-メチルプロピル、n-ヘプチル、n-オクチル、n-ノニル、n-デシル、n-ウンデシル、n-ドデシル、n-トリデシル、n-テトラデシル、n-ペンタデシル等のC₁～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルキル基が挙げられる。

「アルケニル基」としては、例えば、ビニル、プロパー-1-エン-1-イル、アリル、イソプロペニル、ブター-1-エン-1-イル、ブター-2-エン-1-イル、ブター-3-エン-1-イル、2-メチルプロパー-2-エン-1-イル、1-

メチルプロパー-2-エン-1-イル、ペンタ-1-エン-1-イル、ペンタ-2-エン-1-イル、ペンタ-3-エン-1-イル、ペンタ-4-エン-1-イル、3-メチルブター-2-エン-1-イル、3-メチルブター-3-エン-1-イル、ヘキサ-1-エン-1-イル、ヘキサ-2-エン-1-イル、ヘキサ-3-エン-1-イル、ヘキサ-4-エン-1-イル、ヘキサ-5-エン-1-イル、4-メチルペンタ-3-エン-1-イル、4-メチルペンタ-3-エン-1-イル、ヘプタ-1-エン-1-イル、ヘプタ-6-エン-1-イル、オクタ-1-エン-1-イル、オクタ-7-エン-1-イル、ノナ-1-エン-1-イル、ノナ-8-エン-1-イル、デカ-1-エン-1-イル、デカ-9-エン-1-イル、ウンデカ-1-エン-1-イル、ウンデカ-10-エン-1-イル、ドデカ-1-エン-1-イル、ドデカ-11-エン-1-イル、トリデカ-1-エン-1-イル、トリデカ-12-エン-1-イル、テトラデカ-1-エン-1-イル、テトラデカ-13-エン-1-イル、ペンタデカ-1-エン-1-イル、ペンタデカ-14-エン-1-イル等のC₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルケニル基が挙げられる。

「アルキニル基」としては、例えば、エチニル、プロパー-1-イン-1-イル、プロパー-2-イン-1-イル、ブター-1-イン-1-イル、ブター-3-イン-1-イル、1-メチルプロパー-2-イン-1-イル、ペンタ-1-イン-1-イル、ペンタ-4-イン-1-イル、ヘキサ-1-イン-1-イル、ヘキサ-5-イン-1-イル、ヘプタ-1-イン-1-イル、ヘプタ-6-イン-1-イル、オクタ-1-イン-1-イル、オクタ-7-イン-1-イル、ノナ-1-イン-1-イル、ノナ-8-イン-1-イル、デカ-1-イン-1-イル、デカ-9-イン-1-イル、ウンデカ-1-イン-1-イル、ウンデカ-10-イン-1-イル、ドデカ-1-イン-1-イル、ドデカ-11-イン-1-イル、トリデカ-1-イン-1-イル、トリデカ-12-イン-1-イル、テトラデカ-1-イン-1-イル、テトラデカ-13-イン-1-イル、ペンタデカ-1-イン-1-イル、ペンタデカ-14-イン-1-イル等のC₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアル

キニル基が挙げられる。

「アルキレン基」としては、例えば、メチレン、エチレン、エタン-1, 1-ジイル、プロパン-1, 3-ジイル、プロパン-1, 2-ジイル、プロパン-2, 2-ジイル、ブタン-1, 4-ジイル、ペンタン-1, 5-ジイル、ヘキサン-1, 6-ジイル、1, 1, 4, 4-テトラメチルブタン-1, 4-ジイル等のC₁～C₈の直鎖状又は分枝鎖状のアルキレン基が挙げられる。

「アルケニレン基」としては、例えば、エテン-1, 2-ジイル、プロペン-1, 3-ジイル、ブタ-1-エン-1, 4-ジイル、ブタ-2-エン-1, 4-ジイル、2-メチルプロペン-1, 3-ジイル、ペンタ-2-エン-1, 5-ジイル、ヘキサ-3-エン-1, 6-ジイル等のC₁～C₆の直鎖状又は分枝鎖状のアルキレン基が挙げられる。

「アルキリデン基」としては、例えば、メチリデン、エチリデン、プロピリデン、イソプロピリデン、ブチリデン、ペンチリデン、ヘキシリデン等のC₁～C₆の直鎖状又は分枝鎖状のアルキリデン基が挙げられる。

「シクロアルキル基」としては、例えば、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチル等のC₃～C₈のシクロアルキル基が挙げられる。

なお、上記「シクロアルキル基」は、ベンゼン環、ナフタレン環等と縮環してもよく、例えば、1-インダニル、2-インダニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-1-イル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-イル等の基が挙げられる。

「シクロアルケニル基」としては、例えば、2-シクロプロペニ-1-イル、2-シクロブテン-1-イル、2-シクロペンテン-1-イル、3-シクロペンテン-1-イル、2-シクロヘキセン-1-イル、3-シクロヘキセン-1-イル、1-シクロブテン-1-イル、1-シクロペンテン-1-イル等のC₃～C₆のシクロアルケニル基が挙げられる。

なお、上記「シクロアルケニル基」は、ベンゼン環、ナフタレン環等と縮環して

いてもよく、例えば、1-インダニル、2-インダニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-1-イル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-イル、1-インデニル、2-インデニル等の基が挙げられる。

「シクロアルカンジエニル基」としては、例えば、2, 4-シクロペンタジエニ-1-イル、2, 4-シクロヘキサンジエン-1-イル、2, 5-シクロヘキサンジエン-1-イル等のC₅～C₆のシクロアルカンジエニル基が挙げられる。なお、上記「シクロアルカンジエニル基」は、ベンゼン環、ナフタレン環等と縮環していくてもよく、例えば、1-インデニル、2-インデニル等の基が挙げられる。

「シクロアルキル-アルキル基」としては、「アルキル基」の1つの水素原子が、「シクロアルキル基」で置換された基が挙げられ、例えば、シクロプロピルメチル、1-シクロプロピルエチル、2-シクロプロピルエチル、3-シクロプロピルプロピル、4-シクロプロピルブチル、5-シクロプロピルペンチル、6-シクロプロピルヘキシル、シクロブチルメチル、シクロペンチルメチル、シクロブチルメチル、シクロペンチルメチル、シクロヘキシルメチル、シクロヘキシルプロピル、シクロヘキシルブチル、シクロヘプチルメチル、シクロオクチルメチル、6-シクロオクチルヘキシル等のC₄～C₁₄のシクロアルキル-アルキル基が挙げられる。

「シクロアルキレン基」としては、例えば、シクロプロパン-1, 1-ジイル、シクロプロパン-1, 2-ジイル、シクロブタン-1, 1-ジイル、シクロブタン-1, 2-ジイル、シクロブタン-1, 3-ジイル、シクロペンタン-1, 1-ジイル、シクロペンタン-1, 2-ジイル、シクロペンタン-1, 3-ジイル、シクロヘキサン-1, 1-ジイル、シクロヘキサン-1, 2-ジイル、シクロヘキサン-1, 3-ジイル、シクロヘキサン-1, 4-ジイル、シクロヘプタン-1, 1-ジイル、シクロヘプタン-1, 2-ジイル、シクロオクタン-1, 1-ジイル、シクロオクタン-1, 2-ジイル等のC₃～C₈のシクロアルキレン基が挙げられる。

「シクロアルケニレン基」としては、例えば、2-シクロプロペン-1, 1-ジイル、2-シクロブテン-1, 1-ジイル、2-シクロペンテン-1, 1-ジイル、3-シクロペンテン-1, 1-ジイル、2-シクロヘキセン-1, 1-ジイル、2-シクロヘキセン-1, 2-ジイル、2-シクロヘキセン-1, 4-ジイル、3-シクロヘキセン-1, 1-ジイル、1-シクロブテン-1, 2-ジイル、1-シクロペンテン-1, 2-ジイル、1-シクロヘキセン-1, 2-ジイル等のC₃～C₆のシクロアルケニレン基が挙げられる。

「アリール基」としては、単環式又は縮合多環式芳香族炭化水素基が挙げられ、例えば、フェニル、1-ナフチル、2-ナフチル、アントリル、フェナントリル、アセナフチレニル等のC₆～C₁₄のアリール基が挙げられる。

なお、上記「アリール基」は、上記「C₃～C₈のシクロアルキル基」、「C₃～C₆のシクロアルケニル基」、又は「C₅～C₆のシクロアルカンジエニル基」等と縮環していくてもよく、例えば、4-インダニル、5-インダニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-5-イル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イル、3-アセナフテニル、4-アセナフテニル、インデン-4-イル、インデン-5-イル、インデン-6-イル、インデン-7-イル、4-フェナレニル、5-フェナレニル、6-フェナレニル、7-フェナレニル、8-フェナレニル、9-フェナレニル等の基が挙げられる。

「アリーレン基」としては、例えば、1, 2-フェニレン、1, 3-フェニレン、1, 4-フェニレン、ナフタレン-1, 2-ジイル、ナフタレン-1, 3-ジイル、ナフタレン-1, 4-ジイル、ナフタレン-1, 5-ジイル、ナフタレン-1, 6-ジイル、ナフタレン-1, 7-ジイル、ナフタレン-1, 8-ジイル、ナフタレン-2, 3-ジイル、ナフタレン-2, 4-ジイル、ナフタレン-2, 5-ジイル、ナフタレン-2, 6-ジイル、ナフタレン-2, 7-ジイル、ナフタレン-2, 8-ジイル、アントラセン-1, 4-ジイル等のC₆～C₁₄のアリーレン基が挙げられる。

「アラルキル基」としては、「アルキル基」の1つの水素原子が、「アリール基」

で置換された基が挙げられ、例えば、ベンジル、1-ナフチルメチル、2-ナフチルメチル、アントラセニルメチル、フェナントレニルメチル、アセナフチレニルメチル、ジフェニルメチル、1-フェネチル、2-フェネチル、1-(1-ナフチル)エチル、1-(2-ナフチル)エチル、2-(1-ナフチル)エチル、2-(2-ナフチル)エチル、3-フェニルプロピル、3-(1-ナフチル)プロピル、3-(2-ナフチル)プロピル、4-フェニルブチル、4-(1-ナフチル)ブチル、4-(2-ナフチル)ブチル、5-フェニルペンチル、5-(1-ナフチル)ペンチル、5-(2-ナフチル)ペンチル、6-フェニルヘキシル、6-(1-ナフチル)ヘキシル、6-(2-ナフチル)ヘキシル等のC₇～C₁₆のアラルキル基が挙げられる。

「架橋環式炭化水素基」としては、例えば、ビシクロ[2.1.0]ペンチル、ビシクロ[2.2.1]ヘプチル、ビシクロ[2.2.1]オクチル、アダマンチル等の基が挙げられる。

「スピロ環式炭化水素基」としては、例えば、スピロ[3.4]オクチル、スピロ[4.5]デカ-1,6-ジエニル等の基が挙げられる。

「テルペン系炭化水素」としては、例えば、ゲラニル、ネリル、リナリル、フィチル、メンチル、ボルニル等の基が挙げられる。

「ハロゲン化アルキル基」としては、「アルキル基」の1つの水素原子が「ハロゲン原子」で置換された基が挙げられ、例えば、フルオロメチル、ジフルオロメチル、トリフルオロメチル、クロロメチル、ジクロロメチル、トリクロロメチル、ブロモメチル、ジブロモメチル、トリブロモメチル、ヨードメチル、ジヨードメチル、トリヨードメチル、2,2,2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチル、3,3,3-トリフルオロプロピル、ヘプタフルオロプロピル、ヘプタフルオロイソプロピル、ノナフルオロブチル、ペーフルオロヘキシル等の1乃至13個のハロゲン原子で置換されたC₁～C₆の直鎖状又は分枝鎖状のハロゲン化アルキル基が挙げられる。

「ヘテロ環基」としては、例えば、環系を構成する原子(環原子)として、酸素

原子、硫黄原子及び窒素原子等から選択されたヘテロ原子 1 乃至 3 種を少なくとも 1 個含む単環式又は縮合多環式ヘテロアリール基、並びに、環系を構成する原子（環原子）として、酸素原子、硫黄原子及び窒素原子等から選択されたヘテロ原子 1 乃至 3 種を少なくとも 1 個含む単環式又は縮合多環式非芳香族ヘテロ環基が挙げられる。

「単環式ヘテロアリール基」としては、例えば、2-フリル、3-フリル、2-チエニル、3-チエニル、1-ピロリル、2-ピロリル、3-ピロリル、2-オキサゾリル、4-オキサゾリル、5-オキサゾリル、3-イソオキサゾリル、4-イソオキサゾリル、5-イソオキサゾリル、2-チアゾリル、4-チアゾリル、5-チアゾリル、3-イソチアゾリル、4-イソチアゾリル、5-イソチアゾリル、1-イミダゾリル、2-イミダゾリル、4-イミダゾリル、5-イミダゾリル、1-ピラゾリル、3-ピラゾリル、4-ピラゾリル、5-ピラゾリル、(1, 2, 3-オキサジアゾール) -4-イル、(1, 2, 3-オキサジアゾール) -5-イル、(1, 2, 4-オキサジアゾール) -3-イル、(1, 2, 4-オキサジアゾール) -5-イル、(1, 2, 5-オキサジアゾール) -3-イル、(1, 2, 5-オキサジアゾール) -4-イル、(1, 3, 4-オキサジアゾール) -2-イル、(1, 3, 4-オキサジアゾール) -5-イル、フラザニル、(1, 2, 3-チアジアゾール) -4-イル、(1, 2, 3-チアジアゾール) -5-イル、(1, 2, 4-チアジアゾール) -3-イル、(1, 2, 4-チアジアゾール) -5-イル、(1, 2, 5-チアジアゾール) -3-イル、(1, 2, 5-チアジアゾール) -4-イル、(1, 3, 4-チアジアゾリル) -2-イル、(1, 3, 4-チアジアゾリル) -5-イル、(1H-1, 2, 3-トリアゾール) -1-イル、(1H-1, 2, 3-トリアゾール) -4-イル、(1H-1, 2, 3-トリアゾール) -5-イル、(2H-1, 2, 3-トリアゾール) -2-イル、(2H-1, 2, 3-トリアゾール) -4-イル、(1H-1, 2, 4-トリアゾール) -1-イル、(1H-1, 2, 4-トリアゾール) -3-イル、(1H-1, 2, 4-トリアゾール) -5-イル、(4H-1, 2, 4-トリアゾール) -3-イル、(4H-1,

2, 4-トリアゾール) -4-イル、(1H-テトラゾール) -1-イル、(1H-テトラゾール) -5-イル、(2H-テトラゾール) -2-イル、(2H-テトラゾール) -5-イル、2-ピリジル、3-ピリジル、4-ピリジル、3-ピリダジニル、4-ピリダジニル、2-ピリミジニル、4-ピリミジニル、5-ピリミジニル、2-ピラジニル、(1, 2, 3-トリアジン) -4-イル、(1, 2, 3-トリアジン) -5-イル、(1, 2, 4-トリアジン) -3-イル、(1, 2, 5-トリアジン) -2-イル、1-アゼピニル、1-アゼピニル、2-アゼピニル、3-アゼピニル、4-アゼピニル、(1; 4-オキサゼピン) -2-イル、(1, 4-オキサゼピン) -3-イル、(1, 4-オキサゼピン) -5-イル、(1, 4-オキサゼピン) -6-イル、(1, 4-オキサゼピン) -7-イル、(1, 4-チアゼピン) -2-イル、(1, 4-チアゼピン) -3-イル、(1, 4-チアゼピン) -5-イル、(1, 4-チアゼピン) -6-イル、(1, 4-チアゼピン) -7-イル等の5乃至7員の单環式ヘテロアリール基が挙げられる。

「縮合多環式ヘテロアリール基」としては、例えば、2-ベンゾフラニル、3-ベンゾフラニル、4-ベンゾフラニル、5-ベンゾフラニル、6-ベンゾフラニル、7-ベンゾフラニル、1-イソベンゾフラニル、4-イソベンゾフラニル、5-イソベンゾフラニル、2-ベンゾ [b] チエニル、3-ベンゾ [b] チエニル、4-ベンゾ [b] チエニル、5-ベンゾ [b] チエニル、6-ベンゾ [b] チエニル、7-ベンゾ [b] チエニル、1-ベンゾ [c] チエニル、4-ベンゾ [c] チエニル、5-ベンゾ [c] チエニル、1-インドリル、1-インドリル、2-インドリル、3-インドリル、4-インドリル、5-インドリル、6-インドリル、7-インドリル、(2H-イソインドール) -1-イル、(2H-イソインドール) -2-イル、(2H-イソインドール) -4-イル、(2H-イソインドール) -5-イル、(1H-インダゾール) -1-イル、(1H-インダゾール) -3-イル、(1H-インダゾール) -4-イル、(1H-インダゾール) -5-イル、(1H-インダゾール) -6-イル、(1H-インダゾール) -7-イル、

(2 H-インダゾール) -1-イル、(2 H-インダゾール) -2-イル、(2 H-インダゾール) -4-イル、(2 H-インダゾール) -5-イル、2-ベンゾオキサゾリル、2-ベンゾオキサゾリル、4-ベンゾオキサゾリル、5-ベンゾオキサゾリル、6-ベンゾオキサゾリル、7-ベンゾオキサゾリル、(1, 2-ベンゾイソオキサゾール) -3-イル、(1, 2-ベンゾイソオキサゾール) -4-イル、(1, 2-ベンゾイソオキサゾール) -5-イル、(1, 2-ベンゾイソオキサゾール) -6-イル、(1, 2-ベンゾイソオキサゾール) -7-イル、(2, 1-ベンゾイソオキサゾール) -3-イル、(2, 1-ベンゾイソオキサゾール) -4-イル、(2, 1-ベンゾイソオキサゾール) -5-イル、(2, 1-ベンゾイソオキサゾール) -6-イル、(2, 1-ベンゾイソオキサゾール) -7-イル、2-ベンゾチアゾリル、4-ベンゾチアゾリル、5-ベンゾチアゾリル、6-ベンゾチアゾリル、7-ベンゾチアゾリル、(1, 2-ベンゾイソチアゾール) -3-イル、(1, 2-ベンゾイソチアゾール) -4-イル、(1, 2-ベンゾイソチアゾール) -5-イル、(1, 2-ベンゾイソチアゾール) -6-イル、(1, 2-ベンゾイソチアゾール) -7-イル、(2, 1-ベンゾイソチアゾール) -3-イル、(2, 1-ベンゾイソチアゾール) -4-イル、(2, 1-ベンゾイソチアゾール) -5-イル、(2, 1-ベンゾイソチアゾール) -6-イル、(2, 1-ベンゾイソチアゾール) -7-イル、(1, 2, 3-ベンゾオキサジアゾール) -4-イル、(1, 2, 3-ベンゾオキサジアゾール) -5-イル、(1, 2, 3-ベンゾオキサジアゾール) -6-イル、(1, 2, 3-ベンゾオキサジアゾール) -7-イル、(2, 1, 3-ベンゾオキサジアゾール) -4-イル、(2, 1, 3-ベンゾチアジアゾール) -5-イル、(1, 2, 3-ベンゾチアジアゾール) -6-イル、(1, 2, 3-ベンゾチアジアゾール) -7-イル、(2, 1, 3-ベンゾチアジアゾール) -4-イル、(2, 1, 3-ベンゾチアジアゾール) -5-イル、(1 H-ベンゾトリアゾール) -1-イル、(1 H-ベンゾトリアゾール) -4-イル、(1 H-ベンゾトリアゾール) -5-イル、

(1H-ベンゾトリアゾール) - 6-イル、(1H-ベンゾトリアゾール) - 7-イル、(2H-ベンゾトリアゾール) - 2-イル、(2H-ベンゾトリアゾール) - 4-イル、(2H-ベンゾトリアゾール) - 5-イル、2-キノリル、3-キノリル、4-キノリル、5-キノリル、6-キノリル、7-キノリル、8-キノリル、1-イソキノリル、3-イソキノリル、4-イソキノリル、5-イソキノリル、6-イソキノリル、7-イソキノリル、8-イソキノリル、3-シンノリニル、4-シンノリニル、5-シンノリニル、6-シンノリニル、7-シンノリニル、8-シンノリニル、2-キナゾリニル、4-キナゾリニル、5-キナゾリニル、6-キナゾリニル、7-キナゾリニル、8-キナゾリニル、2-キノキサリニル、5-キノキサリニル、6-キノキサリニル、1-フタラジニル、5-フタラジニル、6-フタラジニル、2-ナフチリジニル、3-ナフチリジニル、4-ナフチリジニル、2-ブリニル、6-ブリニル、7-ブリニル、8-ブリニル、2-ブテリジニル、4-ブテリジニル、6-ブテリジニル、7-ブテリジニル、1-カルバゾリル、2-カルバゾリル、3-カルバゾリル、4-カルバゾリル、9-カルバゾリル、2-(α -カルボリニル)、3-(α -カルボリニル)、4-(α -カルボリニル)、5-(α -カルボリニル)、6-(α -カルボリニル)、7-(α -カルボリニル)、8-(α -カルボリニル)、9-(α -カルボリニル)、1-(β -カルボニリル)、3-(β -カルボニリル)、4-(β -カルボニリル)、5-(β -カルボニリル)、6-(β -カルボニリル)、7-(β -カルボニリル)、8-(β -カルボニリル)、9-(β -カルボニリル)、1-(γ -カルボリニル)、2-(γ -カルボリニル)、4-(γ -カルボリニル)、5-(γ -カルボリニル)、6-(γ -カルボリニル)、7-(γ -カルボリニル)、8-(γ -カルボリニル)、9-(γ -カルボリニル)、1-アクリジニル、2-アクリジニル、3-アクリジニル、4-アクリジニル、9-アクリジニル、1-フェノキサジニル、2-フェノキサジニル、3-フェノキサジニル、4-フェノキサジニル、10-フェノキサジニル、1-フェノチアジニル、2-フェノチアジニル、3-フェノチアジニル、4-フェノチアジニル、10-フェノチアジニル、1-フェナジニル、2-

フェナジニル、1-フェナントリジニル、2-フェナントリジニル、3-フェナントリジニル、4-フェナントリジニル、6-フェナントリジニル、7-フェナントリジニル、8-フェナントリジニル、9-フェナントリジニル、10-フェナントリジニル、2-フェナントロリニル、3-フェナントロリニル、4-フェナントロリニル、5-フェナントロリニル、6-フェナントロリニル、7-フェナントロリニル、8-フェナントロリニル、9-フェナントロリニル、10-フェナントロリニル、1-チアントレニル、2-チアントレニル、1-インドリジニル、2-インドリジニル、3-インドリジニル、5-インドリジニル、6-インドリジニル、7-インドリジニル、8-インドリジニル、11-ピロロ[1,2-*b*]ピリダジニル、11-ピロロ[1,2-*b*]ピリジル、イミダゾ[1,2-*a*]ピリジル、イミダゾ[1,2-*a*]ピリミジニル、1,2,4-トリアゾロ[4,3-*a*]ピリジル、1,2,4-トリアゾロ[4,3-*a*]ピリダジニル等の8乃至14員の縮合多環式ヘテロアリール基が挙げられる。

「単環式非芳香族ヘテロ環基」としては、例えば、1-アジリジニル、1-アゼチジニル、1-ピロリジニル、2-ピロリジニル、3-ピロリジニル、2-テトラヒドロフリル、3-テトラヒドロフリル、チオラニル、1-イミダゾリジニル、2-イミダゾリジニル、4-イミダゾリジニル、1-ピラゾリジニル、3-ピラゾリジニル、4-ピラゾリジニル、1-(2-ピロリニル)、1-(2-イミダゾリニル)、2-(2-イミダゾリニル)、1-(2-ピラゾリニル)、3-(2-ピラゾリニル)、ピペリジノ、2-ピペリジニル、3-ピペリジニル、4-ピペリジニル、1-ホモピペリジニル、2-テトラヒドロピラニル、モルホリノ、(チオモルホリン)-4-イル、1-ピペラジニル、1-ホモピペラジニル等の3乃至7員の飽和若しくは不飽和の単環式非芳香族ヘテロ環基が挙げられる。

「縮合多環式非芳香族ヘテロ環基」としては、例えば、2-キヌクリジニル、2

—クロマニル、3—クロマニル、4—クロマニル、5—クロマニル、6—クロマニル、7—クロマニル、8—クロマニル、1—イソクロマニル、3—イソクロマニル、4—イソクロマニル、5—イソクロマニル、6—イソクロマニル、7—イソクロマニル、8—イソクロマニル、2—チオクロマニル、3—チオクロマニル、4—チオクロマニル、5—チオクロマニル、6—チオクロマニル、7—チオクロマニル、8—チオクロマニル、1—イソチオクロマニル、3—イソチオクロマニル、4—イソチオクロマニル、5—イソチオクロマニル、6—イソチオクロマニル、7—イソチオクロマニル、8—イソチオクロマニル、1—インドリニル、2—インドリニル、3—インドリニル、4—インドリニル、5—インドリニル、6—インドリニル、7—インドリニル、1—イソインドリニル、2—イソインドリニル、4—イソインドリニル、5—イソインドリニル、2—(4H—クロメニル)、3—(4H—クロメニル)、4—(4H—クロメニル)、5—(4H—クロメニル)、6—(4H—クロメニル)、7—(4H—クロメニル)、8—(4H—クロメニル)、1—イソクロメニル、3—イソクロメニル、4—イソクロメニル、5—イソクロメニル、6—イソクロメニル、7—イソクロメニル、8—イソクロメニル、1—(1H—ピロリジニル)、2—(1H—ピロリジニル)、3—(1H—ピロリジニル)、5—(1H—ピロリジニル)、6—(1H—ピロリジニル)、7—(1H—ピロリジニル) 等の8乃至10員の飽和若しくは不飽和の縮合多環式非芳香族ヘテロ環基が挙げられる。

上記「ヘテロ環基」の中で、環系を構成する原子（環原子）として、結合手を有する窒素原子の他に、酸素原子、硫黄原子及び窒素原子等から選択されたヘテロ原子1乃至3種を有していてもよい単環式又は縮合多環式ヘテロアリール基、並びに、環系を構成する原子（環原子）として、結合手を有する窒素原子の他に、酸素原子、硫黄原子及び窒素原子等から選択されたヘテロ原子1乃至3種を有していてもよい単環式又は縮合多環式非芳香族ヘテロ環基を「環状アミノ基」と称し、例えば、1—ピロリジニル、1—イミダゾリジニル、1—ピラゾリジニル、1—オキサゾリジニル、1—チアゾリジニル、ピペリジノ、モルホリノ、1—ピ

ペラジニル、チオモルホリン-4-イル、1-ホモピペリジニル、1-ホモピペラジニル、2-ピロリン-1-イル、2-イミダゾリン-1-イル、2-ピラゾリン-1-イル、1-インドリニル、2-イソインドリニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノリン-1-イル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-2-イル、1-ピロリル、1-イミダゾリル、1-ピラゾリル、1-インドリル、1-インダゾリル、2-イソインドリル等の基が挙げられる。

上記「シクロアルキル基」、「シクロアルケニル基」、「シクロアルカンジエニル基」、「アリール基」、「シクロアルキレン基」、「シクロアルケニレン基」、「アリーレン基」、「架橋環式炭化水素基」、「スピロ環式炭化水素基」、及び「ヘテロ環基」を総称して「環式基」と称する。また、該「環式基」の中で、特に「アリール基」、「アリーレン基」、「単環式ヘテロアリール基」、及び「縮合多環式ヘテロアリール基」を総称して「芳香環式基」と称する。

「炭化水素-オキシ基」としては、「ヒドロキシ基」の水素原子が「炭化水素基」で置換された基が挙げられ、「炭化水素」としては、上記「炭化水素基」と同様の基が挙げられる。「炭化水素-オキシ基」としては、例えば、アルコキシ基（アルキル-オキシ基）、アルケニル-オキシ基、アルキニル-オキシ基、シクロアルキル-オキシ基、シクロアルキル-アルキル-オキシ基等の脂肪族炭化水素-オキシ基；アリール-オキシ基；アラルキル-オキシ基；アルキレン-ジオキシ基等が挙げられる。

「アルコキシ基（アルキル-オキシ基）」としては、例えば、メトキシ、エトキシ、n-プロポキシ、イソプロポキシ、n-ブトキシ、イソブトキシ、sec-ブトキシ、tert-ブトキシ、n-ペンチルオキシ、イソペンチルオキシ、2-メチルブトキシ、1-メチルブトキシ、ネオペンチルオキシ、1, 2-ジメチルプロポキシ、1-エチルプロポキシ、n-ヘキシルオキシ、4-メチルペンチルオキシ、3-メチルペンチルオキシ、2-メチルペンチルオキシ、1-メチルペンチルオキシ、3, 3-ジメチルブトキシ、2, 2-ジメチルブトキシ、1, 1-ジメチルブトキシ、1, 2-ジメチルブトキシ、1, 3-ジメチルブトキシ、2,

3-ジメチルブトキシ、2-エチルブトキシ、1-エチルブトキシ、1-エチル-1-メチルプロポキシ、n-ヘプチルオキシ、n-オクチルオキシ、n-ノニルオキシ、n-デシルオキシ、n-ウンデシルオキシ、n-ドデシルオキシ、n-トリデシルオキシ、n-テトラデシルオキシ、n-ペンタデシルオキシ等のC₁～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルコキシ基が挙げられる。

「アルケニル-オキシ基」としては、例えば、ビニルオキシ、(プロパー-1-エン-1-イル)オキシ、アリルオキシ、イソプロペニルオキシ、(ブタ-1-エン-1-イル)オキシ、(ブタ-2-エン-1-イル)オキシ、(ブタ-3-エン-1-イル)オキシ、(2-メチルプロパー-2-エン-1-イル)オキシ、(1-メチルプロパー-2-エン-1-イル)オキシ、(ペンタ-1-エン-1-イル)オキシ、(ペンタ-2-エン-1-イル)オキシ、(ペンタ-3-エン-1-イル)オキシ、(ペンタ-4-エン-1-イル)オキシ、(3-メチルブタ-2-エン-1-イル)オキシ、(3-メチルブタ-3-エン-1-イル)オキシ、(ヘキサ-1-エン-1-イル)オキシ、(ヘキサ-2-エン-1-イル)オキシ、(ヘキサ-3-エン-1-イル)オキシ、(ヘキサ-4-エン-1-イル)オキシ、(ヘキサ-5-エン-1-イル)オキシ、(4-メチルペンタ-3-エン-1-イル)オキシ、(ヘプタ-1-エン-1-イル)オキシ、(ヘプタ-6-エン-1-イル)オキシ、(オクタ-1-エン-1-イル)オキシ、(オクタ-7-エン-1-イル)オキシ、(ノナ-1-エン-1-イル)オキシ、(ノナ-8-エン-1-イル)オキシ、(デカ-1-エン-1-イル)オキシ、(デカ-9-エン-1-イル)オキシ、(ウンデカ-1-エン-1-イル)オキシ、(ウンデカ-10-エン-1-イル)オキシ、(ドデカ-1-エン-1-イル)オキシ、(ドデカ-11-エン-1-イル)オキシ、(トリデカ-1-エン-1-イル)オキシ、(トリデカ-12-エン-1-イル)オキシ、(テトラデカ-1-エン-1-イル)オキシ、(ペンタデカ-1-エン-1-イル)オキシ、(ペンタデカ-14-エン-1-イル)オキシ等のC₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルケニル-オキシ基が挙げ

られる。

「アルキニルーオキシ基」としては、例えば、エチニルオキシ、(プロパー 1-イソ-1-イル) オキシ、(プロパー 2-イン-1-イル) オキシ、(ブター 1-イソ-1-イル) オキシ、(ブター 3-イン-1-イル) オキシ、(1-メチルプロペー 2-イン-1-イル) オキシ、(ペンタ-1-イン-1-イル) オキシ、(ペンタ-4-イン-1-イル) オキシ、(ヘキサ-1-イン-1-イル) オキシ、(ヘキサ-5-イン-1-イル) オキシ、(ヘプタ-1-イン-1-イル) オキシ、(ヘプタ-6-イン-1-イル) オキシ、(オクタ-1-イン-1-イル) オキシ、(オクタ-7-イン-1-イル) オキシ、(ノナ-1-イン-1-イル) オキシ、(ノナ-8-イン-1-イル) オキシ、(デカ-1-イン-1-イル) オキシ、(デカ-9-イン-1-イル) オキシ、(ウンデカ-1-イン-1-イル) オキシ、(ドデカ-1-イン-1-イル) オキシ、(ドデカ-11-イン-1-イル) オキシ、(トリデカ-1-イン-1-イル) オキシ、(トリデカ-12-イン-1-イル) オキシ、(テトラデカ-1-イン-1-イル) オキシ、(ペンタデカ-1-イン-1-イル) オキシ、(ペンタデカ-14-イン-1-イル) オキシ等の C₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルキニルーオキシ基が挙げられる。

「シクロアルキルーオキシ基」としては、例えば、シクロプロポキシ、シクロブトキシ、シクロペンチルオキシ、シクロヘキシルオキシ、シクロヘプチルオキシ、シクロオクチルオキシ等の C₃～C₈のシクロアルキルーオキシ基が挙げられる。

「シクロアルキル-アルキルーオキシ基」としては、例えば、シクロプロピルメトキシ、1-シクロプロピルエトキシ、2-シクロプロピルエトキシ、3-シクロプロピルプロポキシ、4-シクロプロピルブトキシ、5-シクロプロピルペンチルオキシ、6-シクロプロピルヘキシルオキシ、シクロブチルメトキシ、シクロペンチルメトキシ、シクロブチルメトキシ、シクロペンチルメトキシ、シクロヘキシルメトキシ、2-シクロヘキシルエトキシ、3-シクロヘキシルプロポキシ、4-シクロヘキシルブトキシ、シクロヘプチルメトキシ、シクロオクチルメ

トキシ、6-シクロオクチルヘキシルオキシ等のC₄～C₁₄のシクロアルキル-アルキル-オキシ基が挙げられる。

「アリール-オキシ基」としては、例えば、フェノキシ、1-ナフチルオキシ、2-ナフチルオキシ、アントリルオキシ、フェナントリルオキシ、アセナフチレニルオキシ等のC₆～C₁₄のアリール-オキシ基が挙げられる。

「アラルキル-オキシ基」としては、例えば、ベンジルオキシ、1-ナフチルメトキシ、2-ナフチルメトキシ、アントラセニルメトキシ、フェナントレニルメトキシ、アセナフチレニルメトキシ、ジフェニルメトキシ、1-フェネチルオキシ、2-フェネチルオキシ、1-(1-ナフチル)エトキシ、1-(2-ナフチル)エトキシ、2-(1-ナフチル)エトキシ、2-(2-ナフチル)エトキシ、3-フェニルプロポキシ、3-(1-ナフチル)プロポキシ、3-(2-ナフチル)プロポキシ、4-フェニルブトキシ、4-(1-ナフチル)ブトキシ、4-(2-ナフチル)ブトキシ、5-フェニルペンチルオキシ、5-(1-ナフチル)ペンチルオキシ、5-(2-ナフチル)ペンチルオキシ、6-フェニルヘキシルオキシ、6-(1-ナフチル)ヘキシルオキシ、6-(2-ナフチル)ヘキシルオキシ等のC₇～C₁₆のアラルキル-オキシ基が挙げられる。

「アルキレンジオキシ基」としては、例えば、メチレンジオキシ、エチレンジオキシ、1-メチルメチレンジオキシ、1,1-ジメチルメチレンジオキシ等の基が挙げられる。

「ハロゲン化アルコキシ基(ハロゲン化アルキル-オキシ基)」としては、「ヒドロキシ基」の水素原子が「ハロゲン化アルキル基」で置換された基が挙げられ、例えば、フルオロメトキシ、ジフルオロメトキシ、クロロメトキシ、ブロモメトキシ、ヨードメトキシ、トリフルオロメトキシ、トリクロロメトキシ、2,2,2-トリフルオロエトキシ、ペンタフルオロエトキシ、3,3,3-トリフルオロブロキシ、ヘプタフルオロブロキシ、ヘプタフルオロイソブロキシ、ノナフルオロブロキシ、ペーフルオロヘキシルオキシ等の1乃至13個のハロゲン原子で置換されたC₁～C₆の直鎖状又は分枝鎖状のハロゲン化アルコキシ基が挙げ

られる。

「ヘテロ環一オキシ基」としては、「ヒドロキシ基」の水素原子が、「ヘテロ環基」で置換された基が挙げられ、「ヘテロ環」としては、上記「ヘテロ環基」と同様の基が挙げられる。「ヘテロ環一オキシ基」としては、例えば、単環式ヘテロアリール一オキシ基、縮合多環式ヘテロアリール一オキシ基、単環式非芳香族ヘテロ環一オキシ基、縮合多環式非芳香族ヘテロ環一オキシ基等が挙げられる。

「単環式ヘテロアリール一オキシ基」としては、例えば、3-チエニルオキシ、(イソキサゾール-3-イル)オキシ、(チアゾール-4-イル)オキシ、2-ピリジルオキシ、3-ピリジルオキシ、4-ピリジルオキシ、(ピリミジン-4-イル)オキシ等の基が挙げられる。

「縮合多環式ヘテロアリール一オキシ基」としては、5-インドリルオキシ、(ベンズイミダゾール-2-イル)オキシ、2-キノリルオキシ、3-キノリルオキシ、4-キノリルオキシ等の基が挙げられる。

「単環式非芳香族ヘテロ環一オキシ基」としては、例えば、3-ピロリジニルオキシ、4-ピペリジニルオキシ等の基が挙げられる。

「縮合多環式非芳香族ヘテロ環一オキシ基」としては、例えば、3-インドリニルオキシ、4-クロマニルオキシ等の基が挙げられる。

「炭化水素一スルファニル基」としては、「スルファニル基」の水素原子が、「炭化水素基」で置換された基が挙げられ、「炭化水素」としては、上記「炭化水素基」と同様の基が挙げられる。「炭化水素一スルファニル基」としては、例えば、アルキルスルファニル基、アルケニルスルファニル基、アルキニルスルファニル基、シクロアルキルスルファニル基、シクロアルキルアルキルスルファニル基等の脂肪族炭化水素一スルファニル基；アリールスルファニル基、アラルキルスルファニル基等が挙げられる。

「アルキルスルファニル基」としては、例えば、メチルスルファニル、エチルスルファニル、n-プロピルスルファニル、イソプロピルスルファニル、n-ブチルスルファニル、イソブチルスルファニル、sec-ブチルスルファニル、t

e r t-ブチルスルファニル、n-ペンチルスルファニル、イソペンチルスルファニル、(2-メチルブチル)スルファニル、(1-メチルブチル)スルファニル、ネオペンチルスルファニル、(1, 2-ジメチルプロピル)スルファニル、(1-エチルプロピル)スルファニル、n-ヘキシルスルファニル、(4-メチルペンチル)スルファニル、(3-メチルペンチル)スルファニル、(2-メチルペンチル)スルファニル、(1-メチルペンチル)スルファニル、(3, 3-ジメチルブチル)スルファニル、(2, 2-ジメチルブチル)スルファニル、(1, 1-ジメチルブチル)スルファニル、(1, 2-ジメチルブチル)スルファニル、(1, 3-ジメチルブチル)スルファニル、(2, 3-ジメチルブチル)スルファニル、(2-エチルブチル)スルファニル、(1-エチルブチル)スルファニル、(1-エチル-1-メチルプロピル)スルファニル、n-ヘプチルスルファニル、n-オクチルスルファニル、n-ノニルスルファニル、n-デシルスルファニル、n-ウンデシルスルファニル、n-ドデシルスルファニル、n-トリデシルスルファニル、n-テトラデシルスルファニル、n-ペンタデシルスルファニル等のC₁～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルキルスルファニル基が挙げられる。

「アルケニルスルファニル基」としては、例えば、ビニルスルファニル、(プロパー-1-エン-1-イル)スルファニル、アリルスルファニル、イソプロペニルスルファニル、(ブタ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ブタ-2-エン-1-イル)スルファニル、(ブタ-3-エン-1-イル)スルファニル、(2-メチルプロパー-2-エン-1-イル)スルファニル、(1-メチルプロパー-2-エン-1-イル)スルファニル、(ペンタ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ペンタ-2-エン-1-イル)スルファニル、(ペンタ-3-エン-1-イル)スルファニル、(ペンタ-4-エン-1-イル)スルファニル、(3-メチルブタ-2-エン-1-イル)スルファニル、(3-メチルブタ-3-エン-1-イル)スルファニル、(ヘキサ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ヘキサ-2-エン-1-イル)スルファニル、(ヘキサ-3-エン-1-イル)スルファニル、(ヘキサ-4-エン-1-イル)スルファニル、(ヘキサ-5-エン-1-イル)スルフ

アニル、(4-メチルペンタ-3-エン-1-イル)スルファニル、(4-メチルペンタ-3-エン-1-イル)スルファニル、(ヘプタ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ヘプタ-6-エン-1-イル)スルファニル、(オクタ-1-エン-1-イル)スルファニル、(オクタ-7-エン-1-イル)スルファニル、(ノナ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ノナ-8-エン-1-イル)スルファニル、(デカ-1-エン-1-イル)スルファニル、(デカ-9-エン-1-イル)スルファニル、(ウンデカ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ウンデカ-10-エン-1-イル)スルファニル、(ドデカ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ドデカ-11-エン-1-イル)スルファニル、(トリデカ-1-エン-1-イル)スルファニル、(トリデカ-12-エン-1-イル)スルファニル、(テトラデカ-1-エン-1-イル)スルファニル、(テトラデカ-13-エン-1-イル)スルファニル、(ペンタデカ-1-エン-1-イル)スルファニル、(ペンタデカ-14-エン-1-イル)スルファニル等のC₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルケニルスルファニル基が挙げられる。

「アルキニルスルファニル基」としては、例えば、エチニルスルファニル、(プロパー-1-イン-1-イル)スルファニル、(プロパー-2-イン-1-イル)スルファニル、(ブター-1-イン-1-イル)スルファニル、(ブター-3-イン-1-イル)スルファニル、(1-メチルプロパー-2-イン-1-イル)スルファニル、(ペンタ-1-イン-1-イル)スルファニル、(ペンタ-4-イン-1-イル)スルファニル、(ヘキサー-1-イン-1-イル)スルファニル、(ヘキサー-5-イン-1-イル)スルファニル、(ヘプタ-1-イン-1-イル、(ヘプタ-6-イン-1-イル)スルファニル、(オクタ-1-イン-1-イル)スルファニル、(オクタ-7-イン-1-イル)スルファニル、(ノナ-1-イン-1-イル)スルファニル、(ノナ-8-イン-1-イル)スルファニル、(デカ-1-イン-1-イル)スルファニル、(デカ-9-イン-1-イル)スルファニル、(ウンデカ-1-イン-1-イル)スルファニル、(ウンデカ-10-イン-1-イル)スルファニル、(ドデカ-1-イン-1-イル)スルファニル、(ドデカ-11-イン-1-イル)スルファニル、

ーイル) スルファニル、(トリデカ-1-イン-1-イル) スルファニル、(トリデカ-1,2-イン-1-イル) スルファニル、(テトラデカ-1-イン-1-イル) スルファニル、(テトラデカ-1,3-イン-1-イル) スルファニル、(ペンタデカ-1-イン-1-イル) スルファニル、(ペンタデカ-1,4-イン-1-イル) スルファニル等のC₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のアルキニル-スルファニル基が挙げられる。

「シクロアルキル-スルファニル基」としては、例えば、シクロプロピルスルファニル、シクロブチルスルファニル、シクロペンチルスルファニル、シクロヘキシルスルファニル、シクロヘプチルスルファニル、シクロオクチルスルファニル等のC₃～C₈のシクロアルキル-スルファニル基が挙げられる。

「シクロアルキル-アルキル-スルファニル基」としては、例えば、(シクロプロピルメチル) スルファニル、(1-シクロプロピルエチル) スルファニル、(2-シクロプロピルエチル) スルファニル、(3-シクロプロピルプロピル) スルファニル、(4-シクロプロピルブチル) スルファニル、(5-シクロプロピルペンチル) スルファニル、(6-シクロプロピルヘキシル) スルファニル、(シクロブチルメチル) スルファニル、(シクロペンチルメチル) スルファニル、(シクロブチルメチル) スルファニル、(シクロペンチルメチル) スルファニル、(シクロヘキシルメチル) スルファニル、(2-シクロヘキシルエチル) スルファニル、(3-シクロヘキシルプロピル) スルファニル、(4-シクロヘキシルブチル) スルファニル、(シクロヘプチルメチル) スルファニル、(シクロオクチルメチル) スルファニル、(6-シクロオクチルヘキシル) スルファニル等のC₄～C₁₄のシクロアルキル-アルキル-スルファニル基が挙げられる。

「アリール-スルファニル基」としては、例えば、フェニルスルファニル、1-ナフチルスルファニル、2-ナフチルスルファニル、アントリルスルファニル、フェナントリルスルファニル、アセナフチレニルスルファニル等のC₆～C₁₄のアリール-スルファニル基が挙げられる。

「アラルキル-スルファニル基」としては、例えば、ベンジルスルファニル、(1-

—ナフチルメチル) スルファニル、(2—ナフチルメチル) スルファニル、(アントラセニルメチル) スルファニル、(フェナントレニルメチル) スルファニル、(アセナフチレニルメチル) スルファニル、(ジフェニルメチル) スルファニル、(1—フェネチル) スルファニル、(2—フェネチル) スルファニル、(1—(1—ナフチル) エチル) スルファニル、(1—(2—ナフチル) エチル) スルファニル、(2—(1—ナフチル) エチル) スルファニル、(2—(2—ナフチル) エチル) スルファニル、(3—フェニルプロピル) スルファニル、(3—(1—ナフチル) プロピル) スルファニル、(3—(2—ナフチル) プロピル) スルファニル、(4—フェニルブチル) スルファニル、(4—(1—ナフチル) ブチル) スルファニル、(4—(2—ナフチル) ブチル) スルファニル、(5—フェニルペンチル) スルファニル、(5—(1—ナフチル) ペンチル) スルファニル、(5—(2—ナフチル) ペンチル) スルファニル、(6—フェニルヘキシル) スルファニル、(6—(1—ナフチル) ヘキシル) スルファニル、(6—(2—ナフチル) ヘキシル) スルファニル等のC₇～C₁₆のアラルキルスルファニル基が挙げられる。

「ハロゲン化アルキルスルファニル基」としては、「スルファニル基」の水素原子が「ハロゲン化アルキル基」で置換された基が挙げられ、例えば、(フルオロメチル) スルファニル、(クロロメチル) スルファニル、(ブロモメチル) スルファニル、(ヨードメチル) スルファニル、(ジフルオロメチル) スルファニル、(トリフルオロメチル) スルファニル、(トリクロロメチル) スルファニル、(2, 2, 2—トリフルオロエチル) スルファニル、(ペンタフルオロエチル) スルファニル、(3, 3, 3—トリフルオロプロピル) スルファニル、(ヘプタフルオロプロピル) スルファニル、(ヘプタフルオロイソプロピル) スルファニル、(ノナフルオロブチル) スルファニル、(パーフルオロヘキシル) スルファニル等の1乃至13個のハロゲン原子で置換されたC₁～C₆の直鎖状又は分枝鎖状のハロゲン化アルキルスルファニル基が挙げられる。

「ヘテロ環—スルファニル基」としては、「スルファニル基」の水素原子が、「ヘテロ環基」で置換された基が挙げられ、「ヘテロ環」としては、上記「ヘテロ環基」

と同様の基が挙げられる。「ヘテロ環ースルファニル基」としては、例えば、単環式ヘテロアリールースルファニル基、縮合多環式ヘテロアリールースルファニル基、単環式非芳香族ヘテロ環ースルファニル基、縮合多環式非芳香族ヘテロ環ースルファニル基等が挙げられる。

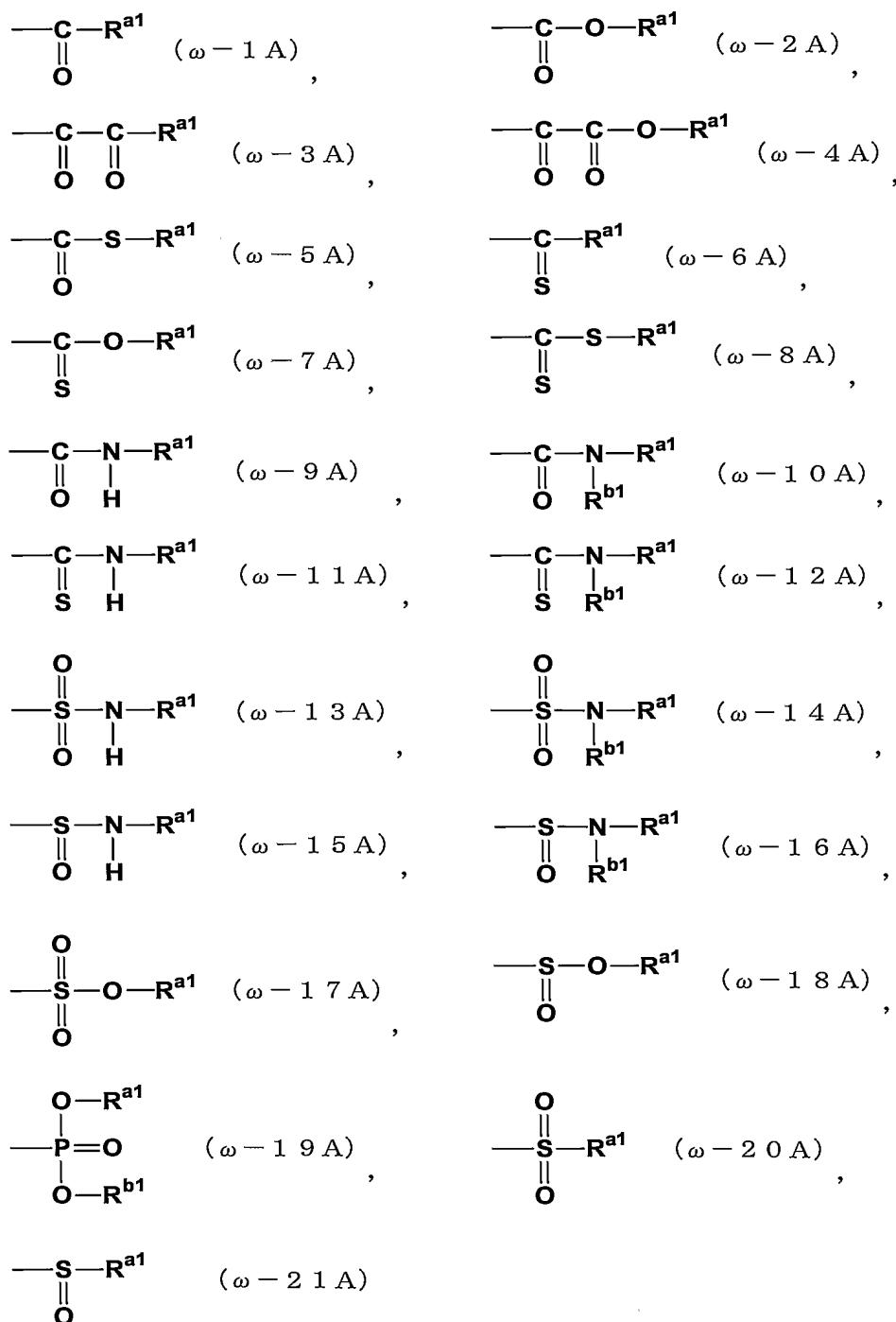
「単環式ヘテロアリールースルファニル基」としては、例えば、(イミダゾール-2-イル)スルファニル、(1, 2, 4-トリアゾール-2-イル)スルファニル、(ピリジン-2-イル)スルファニル、(ピリジン-4-イル)スルファニル、(ピリミジン-2-イル)スルファニル等の基が挙げられる。

「縮合多環式ヘテロアリールースルファニル基」としては、(ベンズイミダゾール-2-イル)スルファニル、(キノリン-2-イル)スルファニル、(キノリン-4-イル)スルファニル等の基が挙げられる。

「単環式非芳香族ヘテロ環ースルファニル基」としては、例えば、(3-ピロリジニル)スルファニル、(4-ピペリジニル)スルファニル等の基が挙げられる。

「縮合多環式非芳香族ヘテロ環ースルファニル基」としては、例えば、(3-インドリニル)スルファニル、(4-クロマニル)スルファニル等の基が挙げられる。

「アシル基」としては、例えば、ホルミル基、グリオキシロイル基、チオホルミル基、カルバモイル基、チオカルバモイル基、スルファモイル基、スルフィナモイル基、カルボキシ基、スルホ基、ホスホノ基、及び下記式：



(式中、R^{a1}及びR^{b1}は、同一又は異なって、炭化水素基又はヘテロ環基を表すか、あるいはR^{a1}及びR^{b1}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基を表す) で表される基が挙げられる。

上記「アシル基」の定義において、

式 (ω-1 A) で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素一カルボニル基」(具体例: アセチル、プロピオニル、ブチリル、イソブチリル、バレリル、イソバレリル、ピバロイル、ラウロイル、ミリストイル、パルミトイyl、アクリロイル、プロピオロイル、メタクリロイル、クロトノイル、イソクロトノイル、シクロヘキシルカルボニル、シクロヘキシルメチルカルボニル、ベンゾイル、1-ナフトイル、2-ナフトイル、フェニルアセチル等の基)、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一カルボニル基」(具体例: 2-テノイル、3-フロイル、ニコチノイル、イソニコチノイル等の基) と称する。

式 (ω-2 A) で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素一オキシカルボニル基」(具体例: メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、フェノキシカルボニル、ベンジルオキシカルボニル等の基)、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一オキシカルボニル基」(具体例: 3-ピリジルオキシカルボニル等の基) と称する。

式 (ω-3 A) で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素一カルボニル一カルボニル基」(具体例: ピルボイル等の基)、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一カルボニル一カルボニル基」と称する。

式 (ω-4 A) で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素一オキシカルボニル一カルボニル基」(具体例: メトキサリル、エトキサリル等の基)、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一オキシカルボニル一カルボニル基」と称する。

式 (ω-5 A) で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素一スルファニル一カルボニル基」、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一スルファニル一カルボニル基」と称する。

式 (ω-6 A) で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素一チオカルボニル基」、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一チオカルボニル基」と称する。

式 (ω-7 A) で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素一

オキシーチオカルボニル基」、R^{a 1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシーチオカルボニル基」と称する。

式(ω-8 A)で表される基の中で、R^{a 1}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルファンニル-チオカルボニル基」、R^{a 1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルファンニル-チオカルボニル基」と称する。

式(ω-9 A)で表される基の中で、R^{a 1}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-カルバモイル基」(具体例:N-メチルカルバモイル等の基)、R^{a 1}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-カルバモイル基」と称する。

式(ω-10 A)で表される基の中で、R^{a 1}及びR^{b 1}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-カルバモイル基」(具体例:N, N-ジメチルカルバモイル等の基)、R^{a 1}及びR^{b 1}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-カルバモイル基」、R^{a 1}が炭化水素基でありR^{b 1}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-置換カルバモイル基」、R^{a 1}及びR^{b 1}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-カルボニル基」(具体例:モルホリノカルボニル等の基)と称する。

式(ω-11 A)で表される基の中で、R^{a 1}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-チオカルバモイル基」、R^{a 1}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-チオカルバモイル基」と称する。

式(ω-12 A)で表される基の中で、R^{a 1}及びR^{b 1}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-チオカルバモイル基」、R^{a 1}及びR^{b 1}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-チオカルバモイル基」、R^{a 1}が炭化水素基でありR^{b 1}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-チオカルバモイル基」、R^{a 1}及びR^{b 1}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-チオカルボニル基」と称する。

式(ω-13 A)で表される基の中で、R^{a 1}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-スルファンモイル基」、R^{a 1}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-スルファンモイル基」と称する。

式(ω-14 A)で表される基の中で、R^{a1}及びR^{b1}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-スルファモイル基」(具体例:N, N-ジメチルスルファモイル等の基)、R^{a1}及びR^{b1}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)スルファモイル基」、R^{a1}が炭化水素基でありR^{b1}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルファモイル基」、R^{a1}及びR^{b1}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノースルホニル基」(具体例:1-ピロリルスルホニル等の基)と称する。

式(ω-15 A)で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-スルフィナモイル基」、R^{a1}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-スルフィナモイル基」と称する。

式(ω-16 A)で表される基の中で、R^{a1}及びR^{b1}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-スルフィナモイル基」、R^{a1}及びR^{b1}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-スルフィナモイル基」、R^{a1}が炭化水素基でありR^{b1}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルフィナモイル基」、R^{a1}及びR^{b1}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノースルフィニル基」と称する。

式(ω-17 A)で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシスルホニル基」、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシスルホニル基」と称する。

式(ω-18 A)で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシスルフィニル基」、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシスルフィニル基」と称する。

式(ω-19 A)で表される基の中で、R^{a1}及びR^{b1}が炭化水素基である基を「O, O'-ジ(炭化水素)-ホスホノ基」、R^{a1}及びR^{b1}がヘテロ環基である基を「O, O'-ジ(ヘテロ環)-ホスホノ基」、R^{a1}が炭化水素基でありR^{b1}がヘテロ環基である基を「O-炭化水素-O'-ヘテロ環-ホスホノ基」と称する。

式(ω-20 A)で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素

ースルホニル基」（具体例：メタンスルホニル、ベンゼンスルホニル等の基）、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環ースルホニル基」と称する。

式（ $\omega - 21\text{ A}$ ）で表される基の中で、R^{a1}が炭化水素基である基を「炭化水素ースルフィニル基」（具体例：メチルスルフィニル、ベンゼンスルフィニル等の基）、R^{a1}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環ースルフィニル基」と称する。

上記式（ $\omega - 1\text{ A}$ ）乃至（ $\omega - 21\text{ A}$ ）で表される基における「炭化水素」としては、上記「炭化水素基」と同様の基が挙げられる。例えば、式（ $\omega - 1\text{ A}$ ）で表される「炭化水素カルボニル基」としては、アルキルカルボニル基、アルケニルカルボニル基、アルキニルカルボニル基、シクロアルキルカルボニル基、シクロアルケニルカルボニル基、シクロアルカンジエニルカルボニル基、シクロアルキルアルキルカルボニル基等の脂肪族炭化水素カルボニル基；アリールカルボニル基；アラルキルカルボニル基；架橋環式炭化水素カルボニル基；スピロ環式炭化水素カルボニル基；テルペン系炭化水素カルボニル基が挙げられる。以下、式（ $\omega - 2\text{ A}$ ）乃至（ $\omega - 21\text{ A}$ ）で表される基も同様である。

上記式（ $\omega - 1\text{ A}$ ）乃至（ $\omega - 21\text{ A}$ ）で表される基における「ヘテロ環」としては、上記「ヘテロ環基」と同様の基が挙げられる。例えば、式（ $\omega - 1\text{ A}$ ）で表される「ヘテロ環カルボニル基」としては、例えば、単環式ヘテロアリールカルボニル基、縮合多環式ヘテロアリールカルボニル基、単環式非芳香族ヘテロ環カルボニル基、縮合多環式非芳香族ヘテロ環カルボニル基が挙げられる。以下、式（ $\omega - 2\text{ A}$ ）乃至（ $\omega - 21\text{ A}$ ）で表される基も同様である。

上記式（ $\omega - 10\text{ A}$ ）乃至（ $\omega - 16\text{ A}$ ）で表される基における「環状アミノ」としては、上記「環状アミノ基」と同様の基が挙げられる。

本明細書において、ある官能基について「置換基を有していてもよい」という場合には、特に言及する場合を除き、その官能基が、化学的に可能な位置に1個又は2個以上の「置換基」を有する場合があることを意味する。官能基に存在する置換基の種類、置換基の個数、及び置換位置は特に限定されず、2個以上の置換

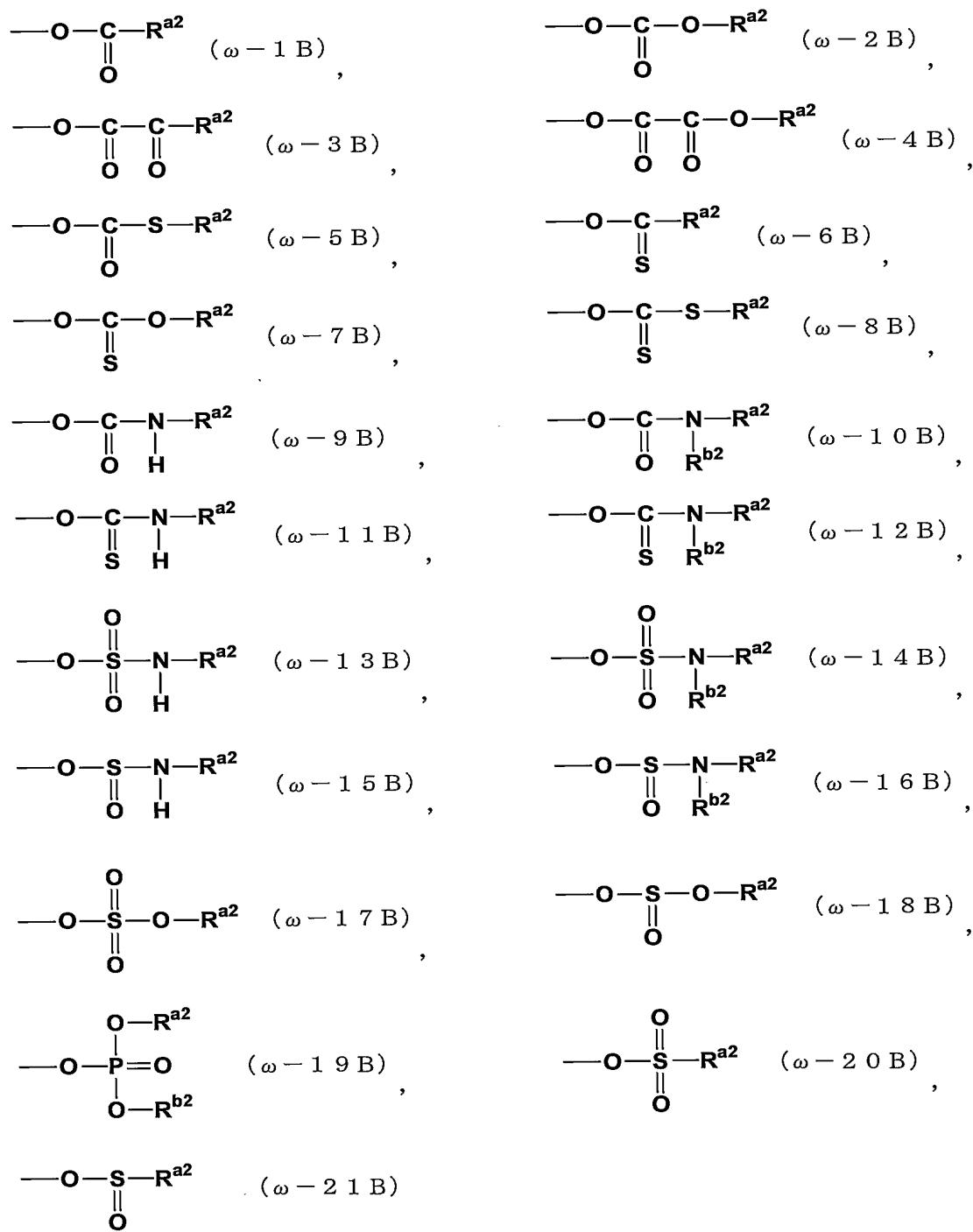
基が存在する場合には、それらは同一であっても異なっていてもよい。官能基に存在する「置換基」としては、例えば、ハロゲン原子、オキソ基、チオキソ基、ニトロ基、ニトロソ基、シアノ基、イソシアノ基、シアナト基、チオシアナト基、イソシアナト基、イソチオシアナト基、ヒドロキシ基、スルファニル基、カルボキシ基、スルファニルカルボニル基、オキサロ基、メソオキサロ基、チオカルボキシ基、ジチオカルボキシ基、カルバモイル基、チオカルバモイル基、スルホ基、スルファモイル基、スルフィノ基、スルフィナモイル基、スルフェノ基、スルフェナモイル基、ホスホノ基、ヒドロキシホスホニル基、炭化水素基、ヘテロ環基、炭化水素-オキシ基、ヘテロ環-オキシ基、炭化水素-スルファニル基、ヘテロ環-スルファニル基、アシル基、アミノ基、ヒドラジノ基、ヒドラゾノ基、ジアゼニル基、ウレイド基、チオウレイド基、グアニジノ基、カルバモイミドイル基（アミジノ基）、アジド基、イミノ基、ヒドロキシアミノ基、ヒドロキシイミノ基、アミノオキシ基、ジアゾ基、セミカルバジノ基、セミカルバゾノ基、アロファニル基、ヒダントイル基、ホスファノ基、ホスホロソ基、ホスホ基、ボリル基、シリル基、スタニル基、セラニル基、オキシド基等を挙げることができる。

上記「置換基を有していてもよい」の定義における「置換基」が 2 個以上存在する場合、該 2 個以上の置換基は、それらが結合している原子と一緒にになって環式基を形成してもよい。このような環式基には、環系を構成する原子（環原子）として、酸素原子、硫黄原子及び窒素原子等から選択されたヘテロ原子 1 ないし 3 種が 1 個以上含有されていてもよく、該環上には 1 個以上の置換基が存在してもよい。該環は、単環式又は縮合多環式のいずれであってもよく、芳香族又は非芳香族のいずれであってもよい。

上記「置換基を有していてもよい」の定義における「置換基」は、該置換基上の化学的に可能な位置で、上記「置換基」によって置換されていてもよい。置換基の種類、置換基の個数、及び置換位置は特に限定されず、2 個以上の置換基で置換される場合には、それらは同一であっても異なっていてもよい。そのような例として、例えば、ハロゲン化アルキルカルボニル基（具体例：トリフルオロア

セチル等の基)、ハロゲン化アルキルースルホニル基(具体例:トリフルオロメタノスルホニル等の基)、アシルーオキシ基、アシルースルファニル基、N-炭化水素基-アミノ基、N, N-ジ(炭化水素)-アミノ基、N-ヘテロ環-アミノ基、N-炭化水素-N-ヘテロ環-アミノ基、アシルーアミノ基、ジ(アシル)-アミノ基等の基が挙げられる。また、上記「置換基」上での「置換」は複数次にわたって繰り返されてもよい。

「アシルーオキシ基」としては、「ヒドロキシ基」の水素原子が「アシル基」で置換された基が挙げられ、例えば、ホルミルオキシ基、グリオキシロイルオキシ基、チオホルミルオキシ基、カルバモイルオキシ基、チオカルバモイルオキシ基、スルファモイルオキシ基、スルフィナモイルオキシ基、カルボキシオキシ基、スルホオキシ基、ホスホノオキシ基、及び下記式:



(式中、 $R^{\text{a}2}$ 及び $R^{\text{b}2}$ は、同一又は異なって、炭化水素基、又はヘテロ環基を表すか、あるいは $R^{\text{a}2}$ 及び $R^{\text{b}2}$ が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基を表す) で表される基が挙げられる。

上記「アシリーオキシ基」の定義において、

式（ ω －1 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－カルボニル－オキシ基」（具体例：アセトキシ、ベンゾイルオキシ等の基）、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－カルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －2 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－オキシ－カルボニル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－オキシ－カルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －3 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－カルボニル－カルボニル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－カルボニル－カルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －4 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－オキシ－カルボニル－カルボニル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－オキシ－カルボニル－カルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －5 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－スルファニル－カルボニル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－スルファニル－カルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －6 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－チオカルボニル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－チオカルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －7 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－オキシ－チオカルボニル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－オキシ－チオカルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －8 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素－スルファニル－チオカルボニル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環－スルファニル－チオカルボニル－オキシ基」と称する。

式（ ω －9 B）で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「N－炭化水素－カルバモイル－オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「N－ヘテロ環－カルバモイル－オキシ基」と称する。

式(ω-10B)で表される基の中で、R^{a2}及びR^{b2}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-カルバモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-カルバモイル-オキシ基」、R^{a2}が炭化水素基でありR^{b2}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-カルバモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-カルボニル-オキシ基」と称する。

式(ω-11B)で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-チオカルバモイル-オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-チオカルバモイル-オキシ基」と称する。

式(ω-12B)で表される基の中で、R^{a2}及びR^{b2}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-チオカルバモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-チオカルバモイル-オキシ基」、R^{a2}が炭化水素基でありR^{b2}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-チオカルバモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-チオカルボニル-オキシ基」と称する。

式(ω-13B)で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-スルファモイル-オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-スルファモイル-オキシ基」と称する。

式(ω-14B)で表される基の中で、R^{a2}及びR^{b2}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-スルファモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-スルファモイル-オキシ基」、R^{a2}が炭化水素基でありR^{b2}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルファモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-スルホニル-オキシ基」と称する。

式(ω-15B)で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-スルフィナモイル-オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-スルフィナモイル-オキシ基」と称する。

式(ω-16B)で表される基の中で、R^{a2}及びR^{b2}が炭化水素基である基を「N、N-ジ(炭化水素)-スルフィナモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}がヘテロ環基である基を「N、N-ジ(ヘテロ環)-スルフィナモイル-オキシ基」、R^{a2}が炭化水素基でありR^{b2}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルフィナモイル-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-スルフィニル-オキシ基」と称する。

式(ω-17B)で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシ-スルホニル-オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシ-スルホニル-オキシ基」と称する。

式(ω-18B)で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシ-スルフィニル-オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシ-スルフィニル-オキシ基」と称する。

式(ω-19B)で表される基の中で、R^{a2}及びR^{b2}が炭化水素基である基を「O、O'-ジ(炭化水素)-ホスホノ-オキシ基」、R^{a2}及びR^{b2}がヘテロ環基である基を「O、O'-ジ(ヘテロ環)-ホスホノ-オキシ基」、R^{a2}が炭化水素基でありR^{b2}がヘテロ環基である基を「O-炭化水素置換-O'-ヘテロ環置換ホスホノ-オキシ基」と称する。

式(ω-20B)で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルホニル-オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルホニル-オキシ基」と称する。

式(ω-21B)で表される基の中で、R^{a2}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルフィニル-オキシ基」、R^{a2}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルフィニル-オキシ基」と称する。

上記式（ $\omega - 1$ B）乃至（ $\omega - 2$ 1 B）で表される基における「炭化水素」としては、上記「炭化水素基」と同様の基が挙げられる。例えば、式（ $\omega - 1$ B）で表される「炭化水素—カルボニル—オキシ基」としては、アルキル—カルボニル—オキシ基、アルケニル—カルボニル—オキシ基、アルキニル—カルボニル—オキシ基、シクロアルキル—カルボニル—オキシ基、シクロアルケニル—カルボニル—オキシ基、シクロアルカルボニル—オキシ基等の脂肪族炭化水素—カルボニル—オキシ基；アリール—カルボニル—オキシ基；アラルキル—カルボニル—オキシ基；架橋環式炭化水素—カルボニル—オキシ基；スピロ環式炭化水素—カルボニル—オキシ基；テルペン系炭化水素—カルボニル—オキシ基が挙げられる。以下、式（ $\omega - 2$ B）乃至（ $\omega - 2$ 1 B）で表される基も同様である。

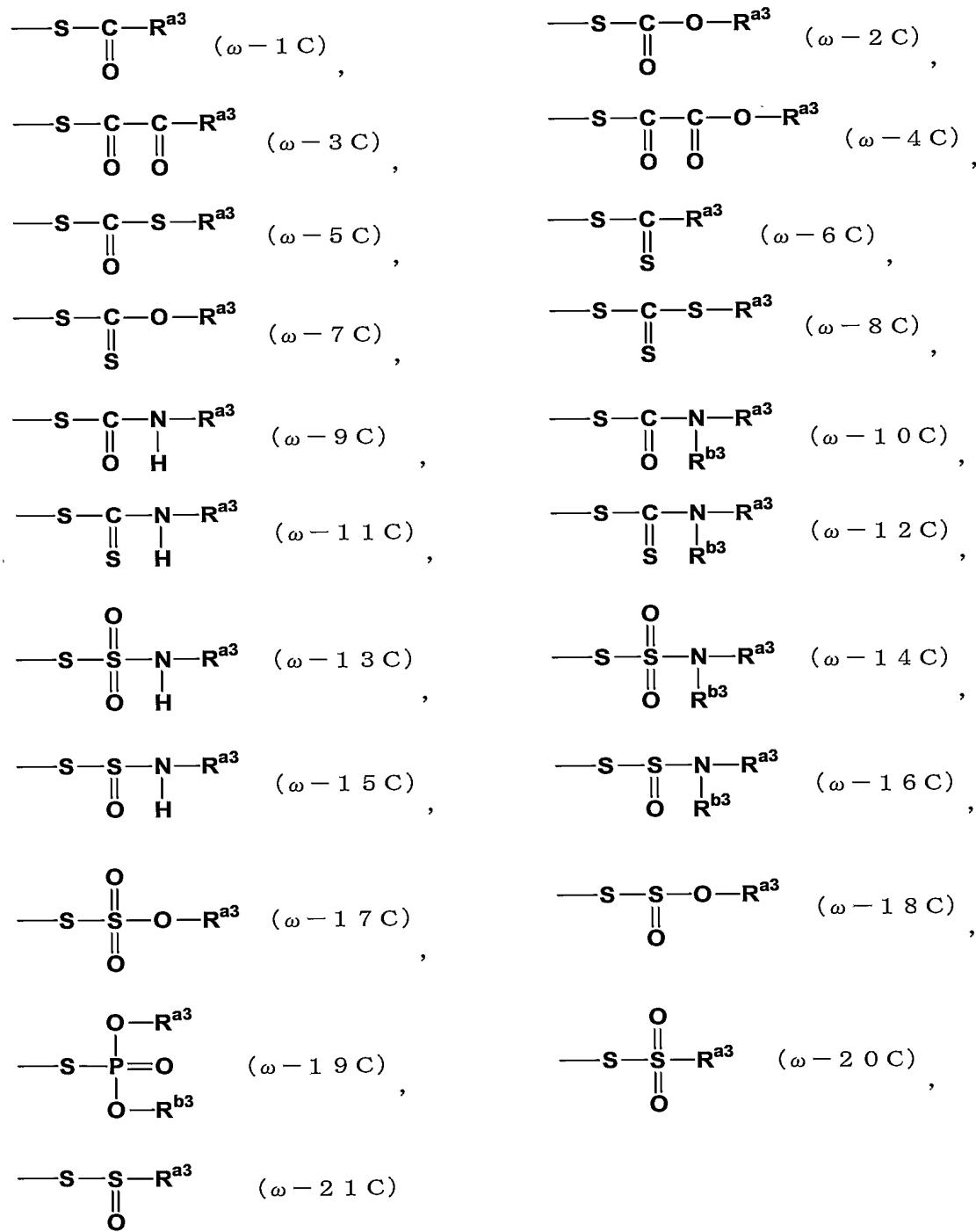
上記式（ $\omega - 1$ B）乃至（ $\omega - 2$ 1 B）で表される基における「ヘテロ環」としては、上記「ヘテロ環基」と同様の基が挙げられる。例えば、式（ $\omega - 1$ B）で表される「ヘテロ環—カルボニル基」としては、例えば、単環式ヘテロアリール—カルボニル基、縮合多環式ヘテロアリール—カルボニル基、単環式非芳香族ヘテロ環—カルボニル基、縮合多環式非芳香族ヘテロ環—カルボニル基が挙げられる。以下、式（ $\omega - 2$ B）乃至（ $\omega - 2$ 1 B）で表される基も同様である。

上記式（ $\omega - 1$ 0 B）乃至（ $\omega - 1$ 6 B）で表される基における「環状アミノ」としては、上記「環状アミノ基」と同様の基が挙げられる。

上記「アシル—オキシ基」、「炭化水素—オキシ基」、及び「ヘテロ環—オキシ基」を総称して、「置換オキシ基」と称する。また、これら「置換オキシ基」と「ヒドロキシ基」を総称して、「置換基を有していてもよいヒドロキシ基」と称する。

「アシル—スルファニル基」としては、「スルファニル基」の水素原子が「アシル基」で置換された基が挙げられ、例えば、ホルミルスルファニル基、グリオキシロイルスルファニル基、チオホルミルスルファニル基、カルバモイルスルファニル基、チオカルバモイルスルファニル基、スルファモイルスルファニル基、スルフィナモイルスルファニル基、カルボキシスルファニル基、スルホスルファニル

基、ホスホノスルファニル基、及び下記式：



もよい環状アミノ基を表す) で表される基が挙げられる。

上記「アシリースルファニル基」の定義において、

式 (ω-1 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-カルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-カルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-2 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシカルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシカルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-3 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-カルボニルカルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-カルボニルカルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-4 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシカルボニルカルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシカルボニルカルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-5 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルファニルカルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルファニルカルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-6 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-チオカルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-チオカルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-7 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシチオカルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシチオカルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-8 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルファニルチオカルボニルスルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルファニルチオカルボニルスルファニル基」と称する。

式 (ω-9 C) で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「N-炭化水

素一カルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} がヘテロ環基である基を「N—ヘテロ環—カルバモイルースルファニル基」と称する。

式(ω-10C)で表される基の中で、 R^{a3} 及び R^{b3} が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)—カルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} 及び R^{b3} がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)—カルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} が炭化水素基であり R^{b3} がヘテロ環基である基を「N—炭化水素—N—ヘテロ環—カルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} 及び R^{b3} が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノカルボニルースルファモイル基」と称する。

式(ω-11C)で表される基の中で、 R^{a3} が炭化水素基である基を「N—炭化水素—チオカルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} がヘテロ環基である基を「N—ヘテロ環—チオカルバモイルースルファニル基」と称する。

式(ω-12C)で表される基の中で、 R^{a3} 及び R^{b3} が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)—チオカルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} 及び R^{b3} がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)—チオカルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} が炭化水素基であり R^{b3} がヘテロ環基である基を「N—炭化水素—N—ヘテロ環—チオカルバモイルースルファニル基」、 R^{a3} 及び R^{b3} が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ—チオカルボニルースルファニル基」と称する。

式(ω-13C)で表される基の中で、 R^{a3} が炭化水素基である基を「N—炭化水素—スルファモイルースルファニル基」、 R^{a3} がヘテロ環基である基を「N—ヘテロ環—スルファモイルースルファニル基」と称する。

式(ω-14C)で表される基の中で、 R^{a3} 及び R^{b3} が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)—スルファモイルースルファニル基」、 R^{a3} 及び R^{b3} がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)—スルファモイルースルフィニル基」、 R^{a3} が炭化水素基であり R^{b3} がヘテロ環基である基を「N—炭化水素—N—ヘテロ環スルファモイルースルファニル基」、 R^{a3} 及び R^{b3} が一緒になって、それら

が結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノースルホニルースルファニル基」と称する。

式(ω-15C)で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-スルフィナモイルースルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-スルフィナモイルースルファニル基」と称する。

式(ω-16C)で表される基の中で、R^{a3}及びR^{b3}が炭化水素基である基を「N,N-ジ(炭化水素)-スルフィナモイルースルファニル基」、R^{a3}及びR^{b3}がヘテロ環基である基を「N,N-ジ(ヘテロ環)-スルフィナモイルースルファニル基」、R^{a3}が炭化水素基でありR^{b3}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルフィナモイルースルファニル基」、R^{a3}及びR^{b3}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノースルファニルースルファニル基」と称する。

式(ω-17C)で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシスルホニルースルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシスルホニルースルファニル基」と称する。

式(ω-18C)で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシスルフィニルースルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシスルフィニルースルファニル基」と称する。

式(ω-19C)で表される基の中で、R^{a3}及びR^{b3}が炭化水素基である基を「O,O'-ジ(炭化水素)-ホスホノースルファニル基」、R^{a3}及びR^{b3}がヘテロ環基である基を「O,O'-ジ(ヘテロ環)-ホスホノースルファニル基」、R^{a3}が炭化水素基でありR^{b3}がヘテロ環基である基を「O-炭化水素-O'-ヘテロ環-ホスホノースルファニル基」と称する。

式(ω-20C)で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルホニルースルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルホニルースルファニル基」と称する。

式(ω-21C)で表される基の中で、R^{a3}が炭化水素基である基を「炭化水素

ースルフィニルースルファニル基」、R^{a3}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環ースルフィニルースルファニル基」と称する。

上記式（ω-1C）乃至（ω-21C）で表される基における「炭化水素」としては、上記「炭化水素基」と同様の基が挙げられる。例えば、式（ω-1C）で表される「炭化水素-カルボニルースルファニル基」としては、アルキル-カルボニルースルファニル基、アルケニル-カルボニルースルファニル基、アルキニル-カルボニルースルファニル基、シクロアルキル-カルボニルースルファニル基、シクロアルケニル-カルボニルースルファニル基、シクロアルカンジエニル-カルボニルースルファニル基、シクロアルキル-アルキル-カルボニルースルファニル基等の脂肪族炭化水素-カルボニルースルファニル基；アリール-カルボニルースルファニル基；アラルキル-カルボニルースルファニル基；スピロ環式炭化水素-カルボニルースルファニル基；テルペン系炭化水素-カルボニルースルファニル基が挙げられる。以下、式（ω-2C）乃至（ω-21C）で表される基も同様である。

上記式（ω-1C）乃至（ω-21C）で表される基における「ヘテロ環」としては、上記「ヘテロ環基」と同様の基が挙げられる。例えば、式（ω-1C）で表される「ヘテロ環-カルボニルースルファニル基」としては、例えば、单環式ヘテロアリール-カルボニルースルファニル基、縮合多環式ヘテロアリール-カルボニルースルファニル基、单環式非芳香族ヘテロ環-カルボニルースルファニル基、縮合多環式非芳香族ヘテロ環-カルボニルースルファニル基が挙げられる。

以下、式（ω-2C）乃至（ω-21C）で表される基も同様である。

上記式（ω-10C）乃至（ω-16C）で表される基における「環状アミノ」としては、上記「環状アミノ基」と同様の基が挙げられる。

上記「アシルースルファニル基」、「炭化水素-スルファニル基」、及び「ヘテロ環-スルファニル基」を総称して、「置換スルファニル基」と称する。また、これら「置換スルファニル基」と「スルファニル基」を総称して、「置換基を有していてもよいスルファニル基」と称する。

「N-炭化水素-アミノ基」としては、「アミノ基」の1つの水素原子が、「炭化水素基」で置換された基が挙げられ、例えば、N-アルキルアミノ基、N-アルケニルアミノ基、N-アルキニルアミノ基、N-シクロアルキルアミノ基、N-シクロアルキルアルキルアミノ基、N-アリールアミノ基、N-アラルキルアミノ基等が挙げられる。

「N-アルキルアミノ基」としては、例えば、メチルアミノ、エチルアミノ、n-プロピルアミノ、イソプロピルアミノ、n-ブチルアミノ、イソブチルアミノ、sec-ブチルアミノ、tert-ブチルアミノ、n-ペンチルアミノ、イソペンチルアミノ、(2-メチルブチル)アミノ、(1-メチルブチル)アミノ、ネオペンチルアミノ、(1,2-ジメチルプロピル)アミノ、(1-エチルプロピル)アミノ、n-ヘキシルアミノ、(4-メチルペンチル)アミノ、(3-メチルペンチル)アミノ、(2-メチルペンチル)アミノ、(1-メチルペンチル)アミノ、(3,3-ジメチルブチル)アミノ、(2,2-ジメチルブチル)アミノ、(1,1-ジメチルブチル)アミノ、(1,2-ジメチルブチル)アミノ、(1,3-ジメチルブチル)アミノ、(2,3-ジメチルブチル)アミノ、(2-エチルブチル)アミノ、(1-エチルブチル)アミノ、(1-エチル-1-メチルプロピル)アミノ、n-ヘプチルアミノ、n-オクチルアミノ、n-ノニルアミノ、n-デシルアミノ、n-ウンデシルアミノ、n-ドデシルアミノ、n-トリデシルアミノ、n-テトラデシルアミノ、n-ペンタデシルアミノ等のC₁～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のN-アルキルアミノ基が挙げられる。

「N-アルケニルアミノ基」としては、例えば、ビニルアミノ、(プロパー-1-エン-1-イル)アミノ、アリルアミノ、イソプロペニルアミノ、(ブタ-1-エン-1-イル)アミノ、(ブタ-2-エン-1-イル)アミノ、(ブタ-3-エン-1-イル)アミノ、(2-メチルプロパー-2-エン-1-イル)アミノ、(1-メチルプロパー-2-エン-1-イル)アミノ、(ペンタ-1-エン-1-イル)アミノ、(ペンタ-2-エン-1-イル)アミノ、(ペンタ-3-エン-1-イル)アミノ、(ペンタ-4-エン-1-イル)アミノ、(3-メチルブタ-2-エン-

1-イル) アミノ、(3-メチルブタ-3-エン-1-イル) アミノ、(ヘキサ-1-エン-1-イル) アミノ、(ヘキサ-2-エン-1-イル) アミノ、(ヘキサ-3-エン-1-イル) アミノ、(ヘキサ-4-エン-1-イル) アミノ、(ヘキサ-5-エン-1-イル) アミノ、(4-メチルペンタ-3-エン-1-イル) アミノ、(4-メチルペンタ-3-エン-1-イル) アミノ、(ヘプタ-1-エン-1-イル) アミノ、(ヘプタ-6-エン-1-イル) アミノ、(オクタ-1-エン-1-イル) アミノ、(オクタ-7-エン-1-イル) アミノ、(ノナ-1-エン-1-イル) アミノ、(ノナ-8-エン-1-イル) アミノ、(デカ-1-エン-1-イル) アミノ、(デカ-9-エン-1-イル) アミノ、(ウンデカ-1-エン-1-イル) アミノ、(ウンデカ-10-エン-1-イル) アミノ、(ドデカ-1-エン-1-イル) アミノ、(ドデカ-11-エン-1-イル) アミノ、(トリデカ-1-エン-1-イル) アミノ、(トリデカ-12-エン-1-イル) アミノ、(テトラデカ-1-エン-1-イル) アミノ、(テトラデカ-13-エン-1-イル) アミノ、(ペンタデカ-14-エン-1-イル) アミノ等のC₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のN-アルケニル-アミノ基が挙げられる。

「N-アルキニル-アミノ基」としては、例えば、エチニルアミノ、(プロパー-1-イン-1-イル) アミノ、(プロパー-2-イン-1-イル) アミノ、(ブタ-1-イン-1-イル) アミノ、(ブタ-3-イン-1-イル) アミノ、(1-メチルプロパー-2-イン-1-イル) アミノ、(ペンタ-1-イン-1-イル) アミノ、(ペンタ-4-イン-1-イル) アミノ、(ヘキサ-1-イン-1-イル) アミノ、(ヘキサ-5-イン-1-イル) アミノ、(ヘプタ-1-イン-1-イル、(ヘプタ-6-イン-1-イル) アミノ、(オクタ-1-イン-1-イル) アミノ、(オクタ-7-イン-1-イル) アミノ、(ノナ-1-イン-1-イル) アミノ、(ノナ-8-イン-1-イル) アミノ、(デカ-1-イン-1-イル) アミノ、(デカ-9-イン-1-イル) アミノ、(ウンデカ-1-イン-1-イル) アミノ、(ウンデカ-10-イン-1-イル) アミノ、(ドデカ-1-イン-1-イル) アミノ、

(ドデカ-1-1-イン-1-イル)アミノ、(トリデカ-1-イン-1-イル)アミノ、(トリデカ-1-2-イン-1-イル)アミノ、(テトラデカ-1-イン-1-イル)アミノ、(テトラデカ-1-3-イン-1-イル)アミノ、(ペンタデカ-1-イン-1-イル)アミノ、(ペンタデカ-1-4-イン-1-イル)アミノ等のC₂～C₁₅の直鎖状又は分枝鎖状のN-アルキニルアミノ基が挙げられる。

「N-シクロアルキルアミノ基」としては、例えば、シクロプロピルアミノ、シクロブチルアミノ、シクロペンチルアミノ、シクロヘキシルアミノ、シクロヘプチルアミノ、シクロオクチルアミノ等のC₃～C₈のN-シクロアルキルアミノ基が挙げられる。

「N-シクロアルキルアルキルアミノ基」としては、例えば、(シクロプロピルメチル)アミノ、(1-シクロプロピルエチル)アミノ、(2-シクロプロピルエチル)アミノ、(3-シクロプロピルプロピル)アミノ、(4-シクロプロピルブチル)アミノ、(5-シクロプロピルペンチル)アミノ、(6-シクロプロピルヘキシル)アミノ、(シクロブチルメチル)アミノ、(シクロペンチルメチル)アミノ、(シクロヘキシルメチル)アミノ、(シクロブチルメチル)アミノ、(シクロペンチルメチル)アミノ、(シクロヘキシルプロピル)アミノ、(4-シクロヘキシルブチル)アミノ、(シクロヘプチルメチル)アミノ、(シクロオクチルメチル)アミノ、(6-シクロオクチルヘキシル)アミノ等のC₄～C₁₄のN-シクロアルキルアルキルアミノ基が挙げられる。

「N-アリールアミノ基」としては、例えば、フェニルアミノ、1-ナフチルアミノ、2-ナフチルアミノ、アントリルアミノ、フェナントリルアミノ、アセナフチレニルアミノ等のC₆～C₁₄のN-モノアリールアミノ基が挙げられる。

「N-アラルキルアミノ基」としては、例えば、ベンジルアミノ、(1-ナフチルメチル)アミノ、(2-ナフチルメチル)アミノ、(アントラセニルメチル)アミノ、(フェナントレニルメチル)アミノ、(アセナフチレニルメチル)アミノ、(ジフェニルメチル)アミノ、(1-フェネチル)アミノ、(2-フェネチル)ア

ミノ、(1-(1-ナフチル)エチル)アミノ、(1-(2-ナフチル)エチル)アミノ、(2-(1-ナフチル)エチル)アミノ、(2-(2-ナフチル)エチル)アミノ、(3-フェニルプロピル)アミノ、(3-(1-ナフチル)プロピル)アミノ、(3-(2-ナフチル)プロピル)アミノ、(4-フェニルブチル)アミノ、(4-(1-ナフチル)ブチル)アミノ、(4-(2-ナフチル)ブチル)アミノ、(5-フェニルペンチル)アミノ、(5-(1-ナフチル)ペンチル)アミノ、(5-(2-ナフチル)ペンチル)アミノ、(6-フェニルヘキシル)アミノ、(6-(1-ナフチル)ヘキシル)アミノ、(6-(2-ナフチル)ヘキシル)アミノ等のC₇～C₁₆のN-アラルキルアミノ基が挙げられる。

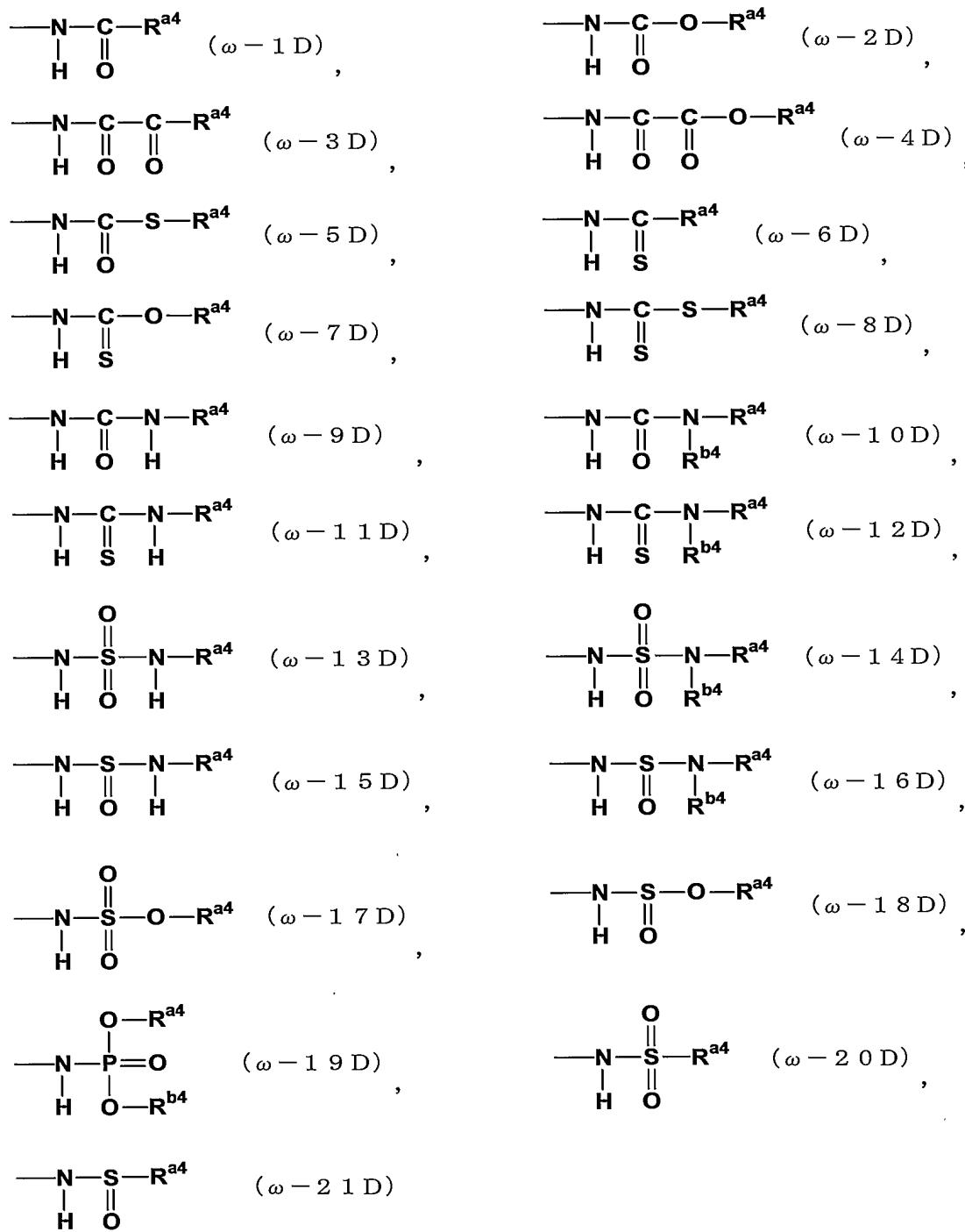
「N, N-ジ(炭化水素)-アミノ基」としては、「アミノ基」の2つの水素原子が、「炭化水素基」で置換された基が挙げられ、例えば、N, N-ジメチルアミノ、N, N-ジエチルアミノ、N-エチル-N-メチルアミノ、N, N-ジ-n-ブロピルアミノ、N, N-ジイソプロピルアミノ、N-アリル-N-メチルアミノ、N-(プロパー-2-イン-1-イル)-N-メチルアミノ、N, N-ジシクロヘキシルアミノ、N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ、N-シクロヘキシルメチルアミノ-N-メチルアミノ、N, N-ジフェニルアミノ、N-メチル-N-フェニルアミノ、N, N-ジベンジルアミノ、N-ベンジル-N-メチルアミノ等の基が挙げられる。

「N-ヘテロ環-アミノ基」としては、「アミノ基」の1つ水素原子が、「ヘテロ環基」で置換された基が挙げられ、例えば、(3-ピロリジニル)アミノ、(4-ピペリジニル)アミノ、(2-テトラヒドロピラニル)アミノ、(3-インドリニル)アミノ、(4-クロマニル)アミノ、(3-チエニル)アミノ、(3-ピリジル)アミノ、(3-キノリル)アミノ、(5-インドリル)アミノ等の基が挙げられる。

「N-炭化水素-N-ヘテロ環-アミノ基」としては、「アミノ基」の2つの水素原子が、「炭化水素基」及び「ヘテロ環基」で1つずつ置換された基が挙げられ、例えば、N-メチル-N-(4-ピペリジニル)アミノ、N-(4-クロマニル)-N-メチルアミノ、N-メチル-N-(3-チエニル)アミノ、N-メチル-

N—(3-ピリジル)アミノ、N-メチル-N—(3-キノリル)アミノ等の基が挙げられる。

「アシルーアミノ基」としては、「アミノ基」の1つの水素原子が、「アシル基」で置換された基が挙げられ、例えば、ホルミルアミノ基、グリオキシロイルアミノ基、チオホルミルアミノ基、カルバモイルアミノ基、チオカルバモイルアミノ基、スルファモイルアミノ基、スルフィナモイルアミノ基、カルボキシアミノ基、スルホアミノ基、ホスホノアミノ基、及び下記式：



(式中、 $\text{R}^{\text{a}4}$ 及び $\text{R}^{\text{b}4}$ は、同一又は異なって、置換基を有していてもよい炭化水素基、又は置換基を有していてもよいヘテロ環基を表すか、あるいは $\text{R}^{\text{a}4}$ 及び $\text{R}^{\text{b}4}$ が一緒にになって、それらが結合している窒素原子と共に、置換基を有していてもよい環状アミノ基を表す) で表される基が挙げられる。

上記「アシルーアミノ基」の定義において、

式（ $\omega - 1$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一カルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一カルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 2$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一オキシカルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一オキシカルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 3$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一カルボニルーカルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一カルボニルーカルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 4$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一オキシカルボニルーカルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一オキシカルボニルーカルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 5$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一スルファニルーカルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一スルファニルーカルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 6$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一チオカルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一チオカルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 7$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一オキシチオカルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一オキシチオカルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 8$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「炭化水素一スルファニルーチオカルボニルーアミノ基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「ヘテロ環一スルファニルーチオカルボニルーアミノ基」と称する。

式（ $\omega - 9$ D）で表される基の中で、 R^{a4} が炭化水素基である基を「N-炭化水素一カルバモイル基」、 R^{a4} がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環一カルバモ

イルーアミノ基」と称する。

式(ω-10D)で表される基の中で、R^{a4}及びR^{b4}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-カルバモイルーアミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-カルバモイルーアミノ基」、R^{a4}が炭化水素基でありR^{b4}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-カルバモイルーアミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-カルボニルーアミノ基」と称する。

式(ω-11D)で表される基の中で、R^{a4}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-チオカルバモイルーアミノ基」、R^{a4}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-チオカルバモイルーアミノ基」と称する。

式(ω-12D)で表される基の中で、R^{a4}及びR^{b4}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-チオカルバモイルーアミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-チオカルバモイルーアミノ基」、R^{a4}が炭化水素基でありR^{b4}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-チオカルバモイルーアミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-チオカルボニルーアミノ基」と称する。

式(ω-13D)で表される基の中で、R^{a4}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-スルファモイルーアミノ基」、R^{a4}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-スルファモイルーアミノ基」と称する。

式(ω-14D)で表される基の中で、R^{a4}及びR^{b4}が炭化水素基である基を「ジ(炭化水素)スルファモイルーアミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)スルファモイルーアミノ基」、R^{a4}が炭化水素基でありR^{b4}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルファモイルーアミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-スルホニルーアミノ基」と称する。

式 (ω-15D) で表される基の中で、R^{a4}が炭化水素基である基を「N-炭化水素-スルフィナモイル-アミノ基」、R^{a4}がヘテロ環基である基を「N-ヘテロ環-スルフィナモイル-アミノ基」と称する。; 式 (ω-16D) で表される基の中で、R^{a4}及びR^{b4}が炭化水素基である基を「N, N-ジ(炭化水素)-スルフィナモイル-アミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}がヘテロ環基である基を「N, N-ジ(ヘテロ環)-スルフィナモイル-アミノ基」、R^{a4}が炭化水素基でありR^{b4}がヘテロ環基である基を「N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルフィナモイル-アミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「環状アミノ-スルフィニル-アミノ基」と称する。

式 (ω-17D) で表される基の中で、R^{a4}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシ-スルホニル-アミノ基」、R^{a4}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシ-スルホニル-アミノ基」と称する。

式 (ω-18D) で表される基の中で、R^{a4}が炭化水素基である基を「炭化水素-オキシ-スルフィニル-アミノ基」、R^{a4}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-オキシ-スルフィニル-アミノ基」と称する。

式 (ω-19D) で表される基の中で、R^{a4}及びR^{b4}が炭化水素基である基を「O, O'-ジ(炭化水素)-ホスホノ-アミノ基」、R^{a4}及びR^{b4}がヘテロ環基である基を「O, O'-ジ(ヘテロ環)-ホスホノ-アミノ基」、R^{a4}が炭化水素基でありR^{b4}がヘテロ環基である基を「O-炭化水素-O'-ヘテロ環-ホスホノ-アミノ基」と称する。

式 (ω-20D) で表される基の中で、R^{a4}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルホニル-アミノ基」、R^{a4}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルホニル-アミノ基」と称する。

式 (ω-21D) で表される基の中で、R^{a4}が炭化水素基である基を「炭化水素-スルフィニル-アミノ基」、R^{a4}がヘテロ環基である基を「ヘテロ環-スルフィニル-アミノ基」と称する。

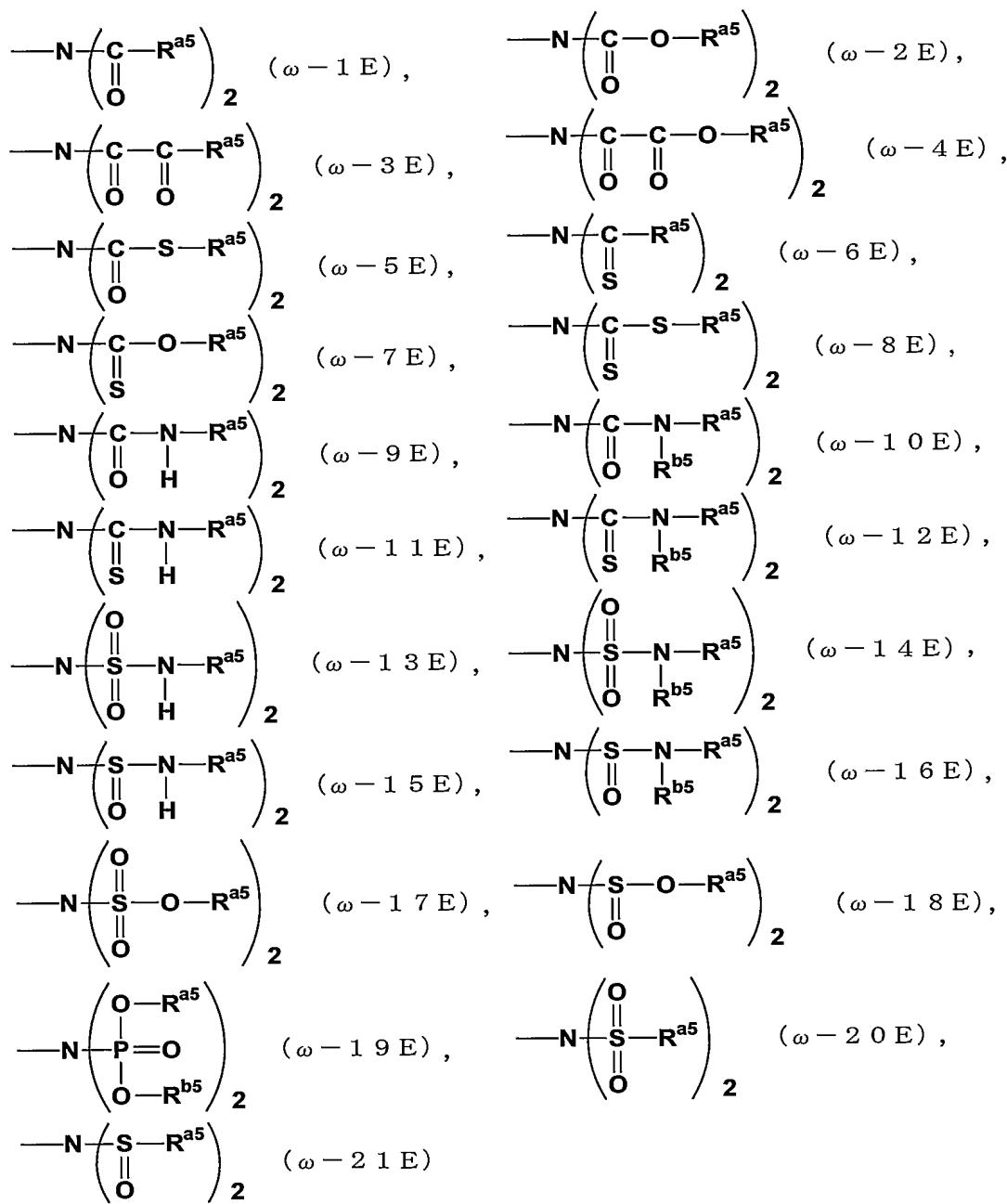
上記式 (ω-1D) 乃至 (ω-21D) で表される基における「炭化水素」とし

では、上記「炭化水素基」と同様の基が挙げられる。例えば、式($\omega - 1D$)で表される「炭化水素-カルボニル-アミノ基」としては、アルキル-カルボニル-アミノ基、アルケニル-カルボニル-アミノ基、アルキニル-カルボニル-アミノ基、シクロアルキル-カルボニル-アミノ基、シクロアルケニル-カルボニル-アミノ基、シクロアルカンジエニル-カルボニル-アミノ基、シクロアルキル-アルキル-カルボニル-アミノ基等の脂肪族炭化水素-カルボニル-アミノ基；アリール-カルボニル-アミノ基；アラルキル-カルボニル-アミノ基；架橋環式炭化水素-カルボニル-アミノ基；スピロ環式炭化水素-カルボニル-アミノ基；テルペン系炭化水素-カルボニル-アミノ基が挙げられる。以下、式($\omega - 2D$)乃至($\omega - 21D$)で表される基も同様である。

上記式($\omega - 1D$)乃至($\omega - 21D$)で表される基における「ヘテロ環」としては、上記「ヘテロ環基」と同様の基が挙げられる。例えば、式($\omega - 1D$)で表される「ヘテロ環-カルボニル-アミノ基」としては、例えば、単環式ヘテロアリール-カルボニル-アミノ基、縮合多環式ヘテロアリール-カルボニル-アミノ基、単環式非芳香族ヘテロ環-カルボニル-アミノ基、縮合多環式非芳香族ヘテロ環-カルボニル-アミノ基が挙げられる。以下、式($\omega - 2D$)乃至($\omega - 21D$)で表される基も同様である。

上記式($\omega - 10D$)乃至($\omega - 16D$)で表される基における「環状アミノ」としては、上記「環状アミノ基」と同様の基が挙げられる。

「ジ(アシル)-アミノ基」としては、「アミノ基」の2つの水素原子が、上記「置換基を有していてもよい」の「置換基」の定義における「アシル基」で置換された基が挙げられ、例えば、ジ(ホルミル)-アミノ基、ジ(グリオキシロイル)-アミノ基、ジ(チオホルミル)-アミノ基、ジ(カルバモイル)-アミノ基、ジ(チオカルバモイル)-アミノ基、ジ(スルファモイル)-アミノ基、ジ(スルフィナモイル)-アミノ基、ジ(カルボキシ)-アミノ基、ジ(スルホ)-アミノ基、ジ(ホスホノ)-アミノ基、及び下記式：



(式中、 $\text{R}^{\text{a}5}$ 及び $\text{R}^{\text{b}5}$ は、同一又は異なって、水素原子、置換基を有していてもよい炭化水素基、又は置換基を有していてもよいヘテロ環基を表すか、あるいは $\text{R}^{\text{a}5}$ 及び $\text{R}^{\text{b}5}$ が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に、置換基を有していてもよい環状アミノ基を表す) で表される基があげられる

上記「ジ (アシル) -アミノ基」の定義において、

式 ($\omega - 1 \text{ E}$) で表される基で、 $\text{R}^{\text{a}5}$ が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素

—カルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—カルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-2 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—オキシカルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—オキシカルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-3 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—カルボニルカルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—カルボニルカルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-4 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—オキシカルボニルカルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—オキシカルボニルカルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-5 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—スルファニルカルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—スルファニルカルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-6 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—チオカルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—チオカルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-7 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—オキシチオカルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—オキシチオカルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-8 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—スルファニルチオカルボニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—スルファニルチオカルボニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-9 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (N—炭化水素—カルバモイル) アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (N—ヘテロ環—カルバモイル) —アミノ基」と称する。

式 (ω-10 E) で表される基で、R^{a 5}及びR^{b 5}が炭化水素基である基を「ビス

[N, N-ジ(炭化水素)カルバモイル]アミノ基」、R^{a5}及びR^{b5}がヘテロ環基である基を「ビス[N, N-ジ(ヘテロ環)カルバモイル]アミノ基」、R^{a5}が炭化水素基でありR^{b5}がヘテロ環基である基を「ビス(N-炭化水素-N-ヘテロ環カルバモイル)アミノ基」、R^{a5}及びR^{b5}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「ビス(環状アミノカルボニル)アミノ基」と称する。

式(ω-11E)で表される基で、R^{a5}が炭化水素基である基を「ビス(N-炭化水素-チオカルバモイル)アミノ基」、R^{a5}がヘテロ環基である基を「ビス(N-ヘテロ環-チオカルバモイル)アミノ基」と称する。

式(ω-12E)で表される基で、R^{a5}及びR^{b5}が炭化水素基である基を「ビス[N, N-ジ(炭化水素)チオカルバモイル]アミノ基」、R^{a5}及びR^{b5}がヘテロ環基である基を「ビス[N, N-ジ(ヘテロ環)チオカルバモイル]アミノ基」、R^{a5}が炭化水素基でありR^{b5}がヘテロ環基である基を「ビス(N-炭化水素-N-ヘテロ環-チオカルバモイル)アミノ基」、R^{a5}及びR^{b5}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「ビス(環状アミノ-チオカルボニル)アミノ基」と称する。

式(ω-13E)で表される基で、R^{a5}が炭化水素基である基を「ビス(N-炭化水素-スルファモイル)アミノ基」、R^{a5}がヘテロ環基である基を「ビス(N-ヘテロ環-スルファモイル)アミノ基」と称する。

式(ω-14E)で表される基で、R^{a5}及びR^{b5}が炭化水素基である基を「ビス[N, N-ジ(炭化水素)スルファモイル]アミノ基」、R^{a5}及びR^{b5}がヘテロ環基である基を「ビス[N, N-ジ(ヘテロ環)スルファモイル]アミノ基」、R^{a5}が炭化水素基でありR^{b5}がヘテロ環基である基を「ビス(N-炭化水素-N-ヘテロ環-スルファモイル)アミノ基」、R^{a5}及びR^{b5}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「ビス(環状アミノ-スルホニル)アミノ基」と称する。

式(ω-15E)で表される基で、R^{a5}が炭化水素基である基を「ビス(N-炭

化水素—スルフィナモイル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (N—ヘテロ環—スルフィナモイル) —アミノ基」と称する。

式 (ω—16 E) で表される基で、R^{a 5}及びR^{b 5}が炭化水素基である基を「ビス [N, N—ジ (炭化水素) —スルフィナモイル] —アミノ基」、R^{a 5}及びR^{b 5}がヘテロ環基である基を「ビス [N, N—ジ (ヘテロ環) —スルフィナモイル] —アミノ基」、R^{a 5}が炭化水素基でありR^{b 5}がヘテロ環基である基を「ビス (N—炭化水素—N—ヘテロ環—スルフィナモイル) —アミノ基」、R^{a 5}及びR^{b 5}が一緒になって、それらが結合している窒素原子と共に環状アミノ基である基を「ビス (環状アミノ—スルフィニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω—17 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—オキシ—スルホニル) アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—オキシ—スルホニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω—18 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—オキシ—スルフィニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—オキシ—スルフィニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω—19 E) で表される基で、R^{a 5}及びR^{b 5}が炭化水素基である基を「ビス [O, O' —ジ (炭化水素) —ホスホノ] —アミノ基」、R^{a 5}及びR^{b 5}がヘテロ環基である基を「ビス [O, O' —ジ (ヘテロ環) —ホスホノ] —アミノ基」、R^{a 5}が炭化水素基でありR^{b 5}がヘテロ環基である基を「ビス (O—炭化水素—O' —ヘテロ環—ホスホノ) —アミノ基」と称する。

式 (ω—20 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—スルホニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—スルホニル) —アミノ基」と称する。

式 (ω—21 E) で表される基で、R^{a 5}が炭化水素基である基を「ビス (炭化水素—スルフィニル) —アミノ基」、R^{a 5}がヘテロ環基である基を「ビス (ヘテロ環—スルフィニル) —アミノ基」と称する。

上記式 (ω—1 E) 乃至 (ω—21 E) で表される基における「炭化水素」とし

ては、上記「炭化水素基」と同様の基が挙げられる。例えば、式(ω-1E)で表される「ビス(炭化水素カルボニル)アミノ基」としては、ビス(アルキルカルボニル)アミノ基、ビス(アルケニルカルボニル)アミノ基、ビス(アルキニルカルボニル)アミノ基、ビス(シクロアルキルカルボニル)アミノ基、ビス(シクロアルケニルカルボニル)アミノ基、ビス(シクロアルキルアルキルカルボニル)アミノ基等のビス(脂肪族炭化水素カルボニル)アミノ基；ビス(アリールカルボニル)アミノ基；ビス(アラルキルカルボニル)アミノ基；ビス(架橋環式炭化水素カルボニル)アミノ基；ビス(スピロ環式炭化水素カルボニル)アミノ基；ビス(テルペン系炭化水素カルボニル)アミノ基が挙げられる。以下、式(ω-2E)乃至(ω-21E)で表される基も同様である。

上記式(ω-1E)乃至(ω-21E)で表される基における「ヘテロ環」としては、上記「ヘテロ環基」と同様の基が挙げられる。例えば、式(ω-1E)で表される「ビス(ヘテロ環カルボニル)アミノ基」としては、例え、ビス(単環式ヘテロアリールカルボニル)アミノ基、ビス(縮合多環式ヘテロアリールカルボニル)アミノ基、ビス(単環式非芳香族ヘテロ環カルボニル)アミノ基、ビス(縮合多環式非芳香族ヘテロ環カルボニル)アミノ基が挙げられる。以下、式(ω-2E)乃至(ω-21E)で表される基も同様である。

上記式(ω-10E)乃至(ω-16E)で表される基における「環状アミノ」としては、上記「環状アミノ基」と同様の基が挙げられる。

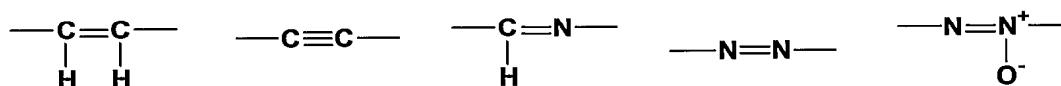
上記「アシルアミノ基」及び「ジ(アシル)アミノ基」を総称して、「アシル置換アミノ基」と称する。また、上記「N-炭化水素アミノ基」、「N,N-ジ(炭化水素)アミノ基」、「N-ヘテロ環アミノ基」、「N-炭化水素-N-ヘテロ環アミノ基」、「環状アミノ基」、「アシルアミノ基」、及び「ジ(アシル)アミノ基」を総称して、「置換アミノ基」と称する。

以下、上記一般式(I)で表される化合物について具体的に説明する。

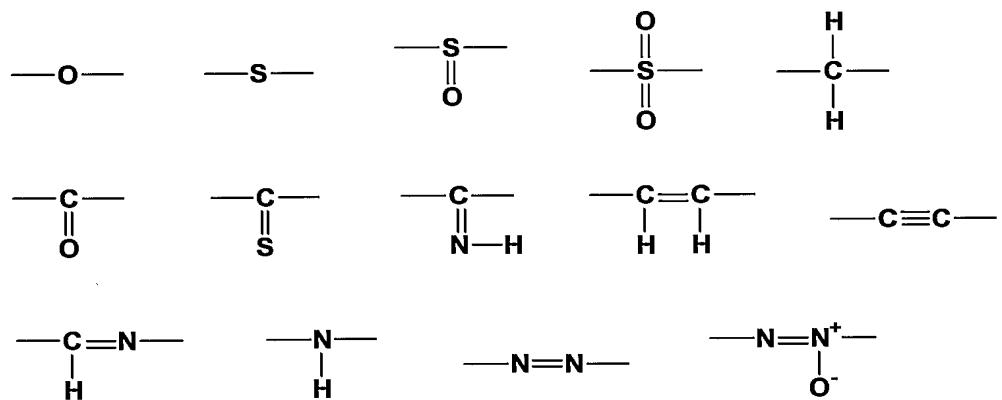
Xの定義における「主鎖の原子数が2ないし5である連結基」とは、環ZとEの間に、主鎖の原子が2ないし5個連なっている連結基を意味する。上記「主鎖の原子数」は、ヘテロ原子の有無に関わらず、環ZとEとの間に存在する原子の数が最小となるように数えるものとする。例えば、1, 2-シクロペンチレンの原子数を2個、1, 3-シクロペンチレンの原子数を3個、1, 4-フェニレンの原子数を4個、2, 6-ピリジンジイルの原子数を3個として数える。

上記「主鎖の原子数が 2 ないし 5 である連結基」は、下記 2 値基群 $\cup - 1$ より選択される基 1 個で形成されるか、或いは、下記 2 値基群 $\cup - 2$ より選択される基 1 ないし 4 種が 2 ないし 4 個結合して形成される。

[2価基群 $\zeta - 1$] 下記式：

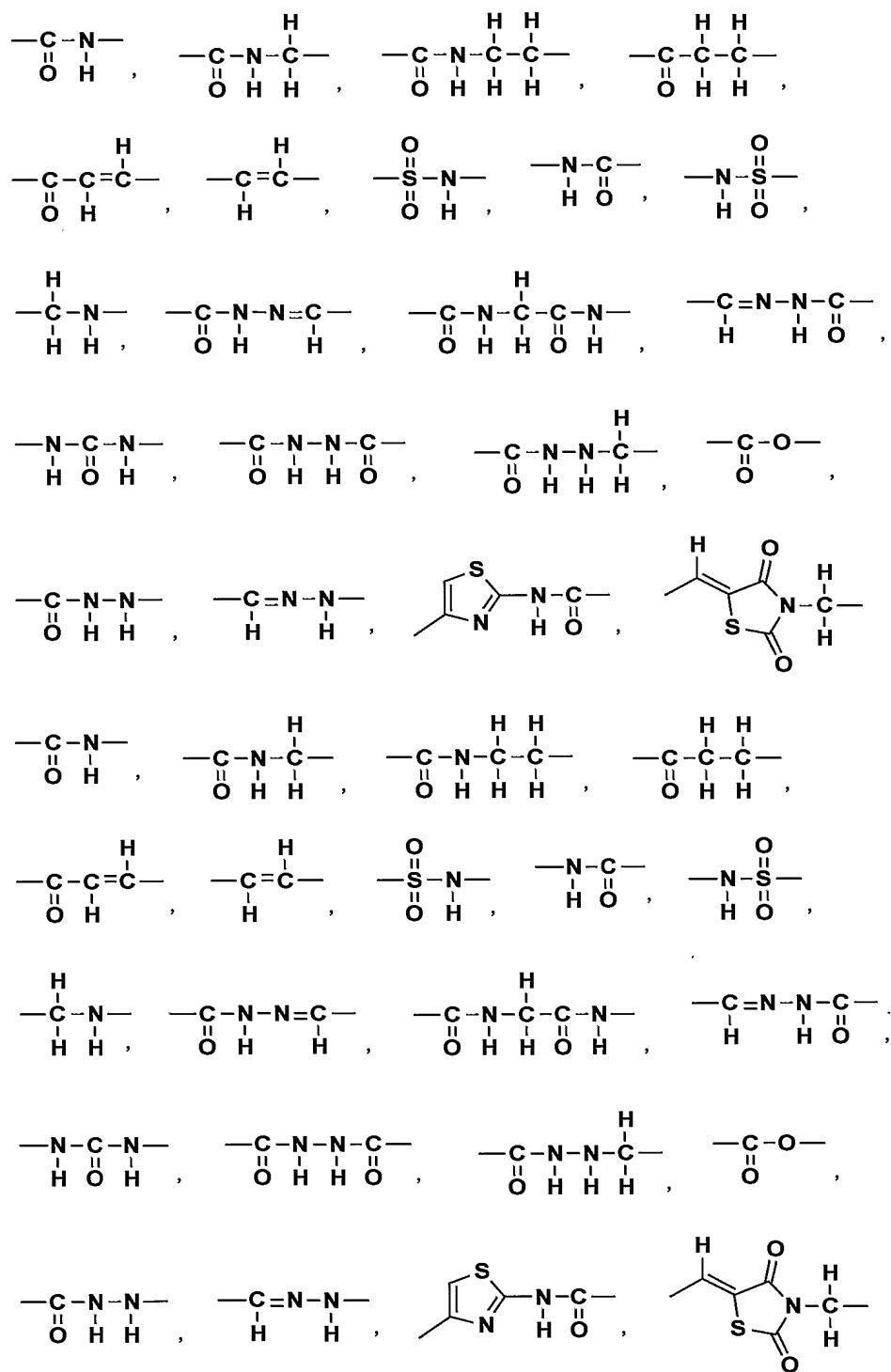


[2価基群 $\zeta - 2$] 下記式：



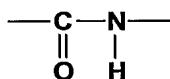
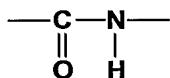
該2価基が2個以上結合する場合、各基は同一であっても異なっていてもよい。上記「主鎖の原子数が2ないし5である連結基」としては、好適には、下記連結基群 α より選択される基である。

〔連結基群 α 〕 下記式：



(式中、左側の結合手が環 Z に結合し右側の結合手が E に結合する)

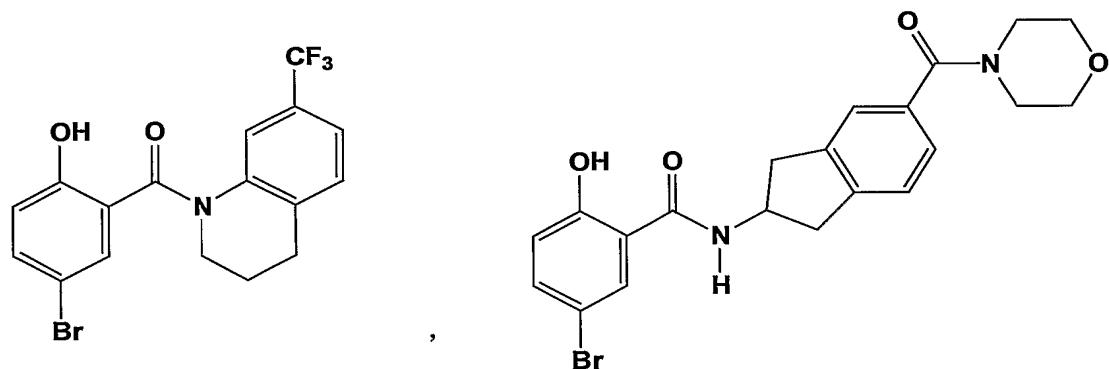
最も好適には、下記式：



(式中、左側の結合手が環Zに結合し右側の結合手がEに結合する)

で表される基である。

「主鎖の原子数が2ないし5である連結基」の定義における「該連結基は置換基を有していてもよい」の置換基としては、上記「置換基を有していてもよい」の定義における「置換基」と同様の基が挙げられ、好適には、C₁～C₆のアルキル基であり、さらに好適には、メチル基である。該置換基は、環Z又はEが有する置換基と一緒にになって、それらが結合している原子と共に、置換基を有していてもよい環式基を形成してもよい。このような例としては、一般式(I)で表される化合物が、下記式：



である化合物が挙げられる。

上記一般式(I)において、Aとしては、水素原子又はアセチル基を挙げることができ、好適には水素原子である。

環Zの定義における「式-O-A (式中、Aは上記定義と同義である) 及び式-X-E (式中、X及びEは上記定義と同義である) で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいアレーン」の「アレーン」としては、単環式又は縮合多環式芳香族炭化水素が挙げられ、例えば、ベンゼン環、ナフタレン環、アンラセ

ン環、フェナントレン環、アセナフチレン環等が挙げられる。好適には、ベンゼン環、ナフタレン環等のC₆～C₁₀のアレーンであり、さらに好適には、ベンゼン環及びナフタレン環であり、最も好適には、ベンゼン環である。

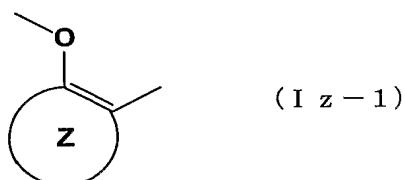
上記環Zの定義における「式—O—A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいアレーン」の「置換基」としては、上記「置換基を有していてもよい」の定義における「置換基」と同様の基が挙げられる。該置換基のアレーン上での置換位置は特に限定されない。また、該置換基が2個以上存在する場合、それらは同一であっても異なっていてもよい。

上記環Zの定義における「式—O—A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいアレーン」が「式—O—A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいベンゼン環」である場合、好適には、「式—O—A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他に更に1ないし3個の置換基を有するベンゼン環」であり、更に好適には、「式—O—A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式—X—E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他に更に1個の置換基を有するベンゼン環」である。このとき、該置換基としては、好適には、下記「置換基群γ—1z」から選択される基であり、更に好適には、ハロゲン原子及びtert-ブチル基[(1,1-ジメチル)エチル基]であり、最も好適には、ハロゲン原子である。

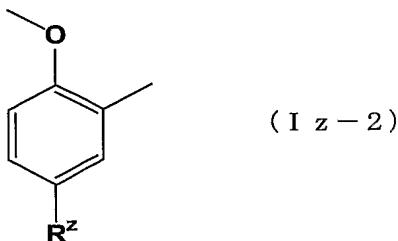
〔置換基群γ—1z〕ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、メトキシ基、メチル基、イソプロピル基、tert-ブチル基、1,1,3,3-テトラメチルブチル基、2-フェニルエテン-1-イル基、2,2-ジシアノエテン-1-イル基、2-シアノ-2-(メトキシカルボニル)エテン-1-イル基、2-カルボキシ-2-シアノエテン-1-イル基、エチニル基、フェニルエチニ

ル基、(トリメチルシリル)エチニル基、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、フェニル基、4-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-フルオロフェニル基、2,4-ジフルオロフェニル基、2-フェネチル基、1-ヒドロキシエチル基、1-(メトキシイミノ)エチル基、1-[(ベンジルオキシ)イミノ]エチル基、2-チエニル基[チオフェン-2-イル基]、3-チエニル基[チオフェン-3-イル基]、1-ピロリル基[ピロール-1-イル基]、2-メチルチアゾール-4-イル基、イミダゾ[1,2-a]ピリジン-2-イル基、2-ピリジル基[ピリジン-2-イル基]、アセチル基、イソブチリル基、ピペリジノカルボニル基、4-ベンジルピペリジノカルボニル基、(ピロール-1-イル)スルホニル基、カルボキシ基、メトキシカルボニル基、N-[3,5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル]カルバモイル基、N,N-ジメチルカルバモイル基、スルファモイル基、N,N-ジメチルスルファモイル基、アミノ基、N,N-ジメチルアミノ基、アセチルアミノ基、ベンゾイルアミノ基、メタンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基、3-フェニルウレイド基、(3-フェニル)チオウレイド基、(4-ニトロフェニル)ジアゼニル基、{[4-(ピリジン-2-イル)スルファモイル]フェニル}ジアゼニル基

上記環Zの定義における「式-O-A (式中、Aは上記定義と同義である) 及び式-X-E (式中、X及びEは上記定義と同義である) で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいアレーン」が「式-O-A (式中、Aは上記定義と同義である) 及び式-X-E (式中、X及びEは上記定義と同義である) で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいベンゼン環」である場合、該置換基が1個であり、一般式(I)における環Zを含む下記部分構造式(Iz-1)：



が下記式 (I z - 2) :



で表される場合の R^z の位置に存在することが最も好ましい。このとき、該置換基を R^z と定義することができる。R^z としては、好適には、下記「置換基群 γ - 2 z」から選択される基であり、更に好適には、ハロゲン原子及び t e r t - ブチル基であり、最も好適には、ハロゲン原子である。

[置換基群 γ - 2 z] ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、メトキシ基、メチル基、イソプロピル基、 t e r t - ブチル基、1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル基、2 - フェニルエテン - 1 - イル基、2, 2 - ジシアノエテン - 1 - イル基、2 - シアノ - 2 - (メトキシカルボニル) エテン - 1 - イル基、2 - カルボキシ - 2 - シアノエテン - 1 - イル基、エチニル基、フェニルエチニル基、(トリメチルシリル) エチニル基、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、フェニル基、4 - (トリフルオロメチル) フェニル基、4 - フルオロフェニル基、2, 4 - ジフルオロフェニル基、2 - フェネチル基、1 - ヒドロキシエチル基、1 - (メトキシイミノ) エチル基、1 - [(ベンジルオキシ) イミノ] エチル基、2 - チエニル基、3 - チエニル基、1 - ピロリル基、2 - メチルチアゾール - 4 - イル基、イミダゾ [1, 2 - a] ピリジン - 2 - イル基、2 - ピリジル基、アセチル基、イソブチリル基、ピペリジノカルボニル基、4 - ベンジルピペリジノカルボニル基、(ピロール - 1 - イル) スルホニル基、カルボキシ基、メトキシカルボニル基、N - [3, 5 - ビス (トリフルオロメチル) フェニル] カルバモイル基、N, N - ジメチルカルバモイル基、スルファモイル基、N - [3, 5 - ビス (トリフルオロメチル) フェニル] スルファモイル基、N, N - ジメチルスルファモイル基、アミノ基、N, N - ジメチルアミノ基、アセチルアミノ基、ベンゾイルアミノ基、メタンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基、3 - フェ

ニルウレイド基、(3-フェニル)チオウレイド基、(4-ニトロフェニル)ジアゼニル基、{[4-(ピリジン-2-イル)スルファモイル]フェニル}ジアゼニル基

上記環Zの定義における「式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他に更に置換基を有していてもよいアレーン」が「式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他に更に置換基を有していてもよいナフタレン環」である場合、好適には、ナフタレン環である。

環Zの定義における「式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいヘテロアレーン」の「ヘテロアレーン」としては、環系を構成する原子（環原子）として、酸素原子、硫黄原子及び窒素原子等から選択されたヘテロ原子1ないし3種を少なくとも1個含む単環式又は縮合多環式芳香族複素環が挙げられ、例えば、フラン環、チオフェン環、ピロール環、オキサゾール環、イソオキサゾール環、チアゾール環、イソチアゾール環、イミダゾール環、ピラゾール環、1, 2, 3-オキサジアゾール環、1, 2, 3-チアジアゾール環、1, 2, 3-トリアゾール環、ピリジン環、ピリダジン環、ピリミジン環、ピラジン環、1, 2, 3-トリアジン環、1, 2, 4-トリアジン環、1H-アゼピン環、1, 4-オキセピン環、1, 4-チアゼピン環、ベンゾフラン環、イソベンゾフラン環、ベンゾ[b]チオフェン環、ベンゾ[c]チオフェン環、インドール環、2H-イソインドール環、1H-インダゾール環、2H-インダゾール環、ベンゾオキサゾール環、1, 2-ベンゾイソオキサゾール環、2, 1-ベンゾイソオキサゾール環、ベンゾチアゾール環、1, 2-ベンゾイソチアゾール環、2, 1-ベンゾイソチアゾール環、1, 2, 3-ベンゾオキサジアゾール環、2, 1, 3-ベンゾオキサジアゾール環、1, 2, 3-ベンゾチアジアゾール環、2, 1, 3-ベンゾチアジアゾール環、1H-ベンゾトリアゾール環、

2 H-ベンゾトリアゾール環、キノリン環、イソキノリン環、シンノリン環、キナゾリン環、キノキサリン環、フタラジン環、ナフチリジン環、1 H-1, 5-ベンゾジアゼピン環、カルバゾール環、 α -カルボリン環、 β -カルボリン環、 γ -カルボリン環、アクリジン環、フェノキサジン環、フェノチアジン環、フェナジン環、フェナントリジン環、フェナントロリン環、チアントレン環、インドリジン環、フェノキサチイン環等の5ないし14員の単環式又は縮合多環式芳香族複素環が挙げられる。好適には、5ないし13員の単環式又は縮合多環式芳香族複素環であり、さらに好適には、チオフェン環、ピリジン環、インドール環、キノキサリン環、及びカルバゾール環である。

上記環Zの定義における「式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいヘテロアレーン」の「置換基」としては、上記「置換基を有していてもよい」の定義における「置換基」と同様の基が挙げられる。該置換基のヘテロアレーン上の置換位置は特に限定されない。また、該置換基が2個以上存在する場合、それらは同一であっても異なっていてもよい。

上記環Zの定義における「式-O-A（式中、Aは上記定義と同義である）及び式-X-E（式中、X及びEは上記定義と同義である）で表される基の他にさらに置換基を有していてもよいヘテロアレーン」の「置換基」としては、好適には、ハロゲン原子である。

Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」の「アリール基」としては、上記「炭化水素基」の定義における「アリール基」と同様の基が挙げられ、好適には、フェニル基、1-ナフチル基、2-ナフチル基等のC₆～C₁₀のアリール基であり、最も好適には、フェニル基である。

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」の「置換基」としては、上記「置換基を有していてもよい」の定義における「置換基」と同様の基が挙げられる。該置換基のアリール基上の置換位置は特に限定されず、該置換基が2個以上存在する場合、それらは同一であっても異なっていてもよい。

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「置換基を有していてもよいフェニル基」である場合、好適には、「モノ置換フェニル基」、「ジ置換フェニル基」、及び「3個以上の置換基を有するフェニル基」であり、更に好適には、「ジ置換フェニル基」である。

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「ジ置換フェニル基」である場合、好適な基の具体例としては、下記「置換基群 δ-1e」に示す基が挙げられる。

[置換基群 δ-1e] 3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基、3, 4-プロピレンジオキシフェニル基、3, 5-ジクロロフェニル基、2, 4-ジヒドロキシフェニル基、2, 5-ジメトキシフェニル基、2-クロロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3, 5-ビス[(1, 1-ジメチル)エチル]フェニル基、2, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基、4-クロロ-2-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-フルオロ-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-フルオロ-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-クロロ-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-フルオロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-ブロモ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-フルオロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-ニトロ-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-ニトロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-シアノ-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メチル-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-メチル-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メチル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-メトキシ-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-メトキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メチルスルファニル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(1-ピロリジニル)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-モルホリノ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-クロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル基、2, 5-ジクロロフェニル基、3, 4-ジクロロフェニル基、3,

5-ジフルオロフェニル基、3, 5-ジニトロフェニル基、2, 5-ビス[(1, 1-ジメチル)エチル]フェニル基、5-[(1, 1-ジメチル)エチル]-2-メトキシフェニル基、3, 5-ジメチルフェニル基、4-メトキシビフェニル-3-イル基、3, 5-ジメトキシフェニル基、3, 5-ビス(メトキシカルボニル)フェニル基、2-ブロモ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-メトキシカルボニル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-カルボキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2-ナフチルオキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2, 4-ジクロロフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-[4-(トリフルオロメチル)ピペリジン-1-イル]-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2, 2, 2-トリフルオロエトキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2-メトキシフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-クロロ-3, 5-ジメチルフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-ピペリジノ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-メチルフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-クロロフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3, 5-ジカルボキシフェニル基、5-イソプロピル-2-メチルフェニル基、2, 5-ジエトキシフェニル基、2, 5-ジメチルフェニル基、5-クロロ-2-シアノ基、5-ジエチルスルファモイル-2-メトキシフェニル基、2-クロロ-5-ニトロフェニル基、2-メトキシ-5-(フェニルカルバモイル)フェニル基、5-アセチルアミノ-2-メトキシフェニル基、5-メトキシ-2-メチルフェニル基、2, 5-ジブトキシフェニル基、2, 5-ジイソペンチルオキシ基、5-カルバモイル-2-メトキシフェニル基、5-[(1, 1-ジメチル)プロピル]-2-フェノキシフェニル基、2-ヘキシルオキシ-5-メタンスルホニル基、5-(2, 2-ジメチルプロピオニル)-2-メチルフェニル基、5-メトキシ-2-(1-ピロリル)フェニル基、5-クロロ-2-(p-トルエンスルホニル)フェニル基、2-フルオロ-5-2-クロロ-5-(p-トルエンスルホニル)フェニル基、2-フルオロ-5-

メタンスルホニル基、2-メトキシ-5-フェノキシ基、4-メチルビフェニル-3-イル基、2-メトキシ-5-(1-メチル-1-フェニルエチル)フェニル基、5-モルホリノ-2-ニトロフェニル基、5-フルオロー-2-(1-イミダゾリル)フェニル基、2-ブチル-5-ニトロフェニル基、5-[(1,1-ジメチル)プロピル-2-ヒドロキシフェニル基、2-メトキシ-5-メチルフェニル基、2,5-ジフルオロフェニル基、4-イソプロピル-2-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-ニトロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-ブロモ-3-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-ブロモ-2-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-ブロモ-4-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-フルオロー-2-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-イソプロポキシ-2-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-シアノ-2-(トリフルオロメチル)フェニル基、2,6-ジイソプロピルフェニル基、2,6-ジメチルフェニル基、3,4-ジメチルフェニル基、2,4-ジメチルフェニル基、2,6-ジクロロフェニル基、4-ブロモ-2-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、3,4-エチレンジオキシフェニル基、3-クロロー-4-シアノフェニル基、3-クロロー-4-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、2-クロロー-4-シアノフェニル基、2,3-ジクロロフェニル基、4-イソプロピル-3-メチルフェニル基、4-[(1,1-ジメチル)プロピル]-2-ヒドロキシフェニル基、3-クロロー-2-シアノフェニル基、2-シアノ-4-メチルフェニル基、2,2-ジフルオロー-1,3-ベンゾジオキソール-4-イル基、2,2,3,3-テトラフルオロー-1,4-ベンゾジオキセン-5-イル基、3-クロロー-4-(トリフルオロメチルスルファニル)フェニル基、2-ニトロ-4-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、2,2-ジフルオロー-1,3-ベンゾジオキソール-5-イル基、2-メチル-4-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、4-ブロモ-2-フルオロフェニル基、2,4-ビス(メタンスルホニル)フェニル基、2,2,3,3-テトラフルオロー-1,4-ベンゾジオキセン-6-イル基、

2-ベンゾイル-4-クロロフェニル基、2-ブロモ-4-フルオロフェニル基、3, 4-ジメトキシフェニル基、3, 4-ジフルオロフェニル基、3-クロロ-4-メトキシフェニル基、2-クロロ-4-ニトロフェニル基、2, 4-ジフルオロフェニル基、2-ベンゾイル-5-メチルフェニル基、2-ブロモ-4-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、3, 4-ジヘキシルオキシフェニル基、2, 4-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基、4-シアノ-2-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、2-(4-シアノフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-メトキシフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「ジ置換フェニル基」である場合、更に好適には、「2, 5-ジ置換フェニル基」及び「3, 5-ジ置換フェニル基」である。

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「2, 5-ジ置換フェニル基」である場合、好適な基の具体例としては、下記「置換基群δ-2e」に示す基が挙げられる。

[置換基群δ-2e] 2, 5-ジメトキシフェニル基、2-クロロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基、2-フルオロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-ニトロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メチル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メトキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メチルスルファニル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(1-ピロリジニル)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-モルホリノ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2, 5-ジクロロフェニル基、2, 5-ビス[(1, 1-ジメチル)エチル]フェニル基、5-[(1, 1-ジメチル)エチル]-2-メトキシフェニル基、4-メトキシビフェニル-3-イル基、2-ブロモ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2-ナフチルオキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2, 4-ジクロロフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基

ルオロメチル) フェニル基、2- [4- (トリフルオロメチル) ピペリジン-1-イル] -5- (トリフルオロメチル) フェニル基、2- (2, 2, 2-トリフルオロエトキシ) -5- (トリフルオロメチル) フェニル基、2- (2-メトキシフェノキシ) -5- (トリフルオロメチル) フェニル基、2- (4-クロロ-3, 5-ジメチルフェノキシ) -5- (トリフルオロメチル) フェニル基、2- ピペリジノ-5- (トリフルオロメチル) フェニル基、2- (4-メチルフェノキシ) -5- (トリフルオロメチル) フェニル基、2- (4-クロロフェノキシ) -5- (トリフルオロメチル) フェニル基、5-イソプロピル-2-メチルフェニル基、2, 5-ジエトキシフェニル基、2, 5-ジメチルフェニル基、5-クロロ-2-シアノ基、5-ジエチルスルファモイル-2-メトキシフェニル基、2-クロロ-5-ニトロフェニル基、2-メトキシ-5- (フェニルカルバモイル) フェニル基、5-アセチルアミノ-2-メトキシフェニル基、5-メトキシ-2-メチルフェニル基、2, 5-ジブトキシフェニル基、2, 5-ジイソペンチルオキシ基、5-カルバモイル-2-メトキシフェニル基、5- [(1, 1-ジメチル) プロピル] -2-フェノキシフェニル基、2-ヘキシルオキシ-5-メタンスルホニル基、5- (2, 2-ジメチルプロピオニル) -2-メチルフェニル基、5-メトキシ-2- (1-ピロリル) フェニル基、5-クロロ-2- (p-トルエンスルホニル) フェニル基、2-クロロ-5- (p-トルエンスルホニル) フェニル基、2-フルオロー-5-メタンスルホニル基、2-メトキシ-5-フェノキシ基、2-メトキシ-5- (1-メチル-1-フェニルエチル) フェニル基、5-モルホリノ-2-ニトロフェニル基、5-フルオロー-2- (1-イミダゾリル) フェニル基、2-ブチル-5-ニトロフェニル基、5- [(1, 1-ジメチル) プロピル] -2-ヒドロキシフェニル基、2-メトキシ-5-メチルフェニル基、2, 5-ジフルオロフェニル基、2-ベンゾイル-5-メチルフェニル基、2- (4-シアノフェノキシ) -5- (トリフルオロメチル) フェニル基、2- (4-メトキシフェノキシ) -5- (トリフルオロメチル) フェニル基
上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「2, 5-ジ

置換フェニル基」である場合、更に好適には、「2, 5-ジ置換フェニル基（但し、該置換基の少なくとも1個はトリフルオロメチル基である）」であり、特に更に好適には、下記「置換基群δ-3e」から選択される基であり、最も好適には、2, 5-ビス（トリフルオロメチル）フェニル基である。

[置換基群δ-3e] 2-クロロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基、2-フルオロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メチル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メトキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-メチルスルファニル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(1-ピロリジニル)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-モルホリノ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2-ナフチルオキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-[4-(トリフルオロメチル)ピペリジン-1-イル]-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2, 2-トリフルオロエトキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(2-メトキシフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-クロロ-3, 5-ジメチルフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-メチルフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-クロロフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-シアノフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、2-(4-メトキシフェノキシ)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「3, 5-ジ置換フェニル基」である場合、好適な基の具体例としては、下記「置換基群δ-4e」に示す基が挙げられる。

[置換基群δ-4e] 3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基、3, 5

ージクロロフェニル基、3, 5-ビス[(1, 1-ジメチル)エチル]フェニル基、3-フルオロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-ブロモ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-メトキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3, 5-ジフルオロフェニル基、3, 5-ジニトロフェニル基、3, 5-ジメチルフェニル基、3, 5-ジメトキシフェニル基、3, 5-ビス(メトキシカルボニル)フェニル基、3-メトキシカルボニル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-カルボキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3, 5-ジカルボキシフェニル基

上記「置換基を有していてもよいアリール基」が「3, 5-ジ置換フェニル基」である場合、更に好適には、「3, 5-ジ置換フェニル基（但し、該置換基の少なくとも1個はトリフルオロメチル基である）」であり、特に更に好適には、下記「置換基群δ-5e」から選択される基であり、最も好適には、3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基である。

〔置換基群δ-5e〕3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル基、3-フルオロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-ブロモ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-メトキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-メトキシカルボニル-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-カルボキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「モノ置換フェニル基」である場合、好適な基の具体例としては、下記「置換基群δ-6e」に示す基が挙げられる。

〔置換基群δ-6e〕4-メトキシフェニル基、4-クロロフェニル基、2-メトキシフェニル基、2-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-(トリフルオロメチル)フェニル基、3-クロロフェニル基、ビフェニル-3-イル基、3-アセチルフェニル基、3-(アセチルアミノ)フェニル基、3-カルバモイルフェニル基、3-メチルカルバモイルフェニル基、4-メチルフェニル基、3-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、

2-ベンジルフェニル基、4-(トリフルオロメトキシ)フェニル基、4-[(1,1-ジメチル)エチル]フェニル基、3-イソプロポキシフェニル基、4-イソプロポキシフェニル基、4-ヘキシルフェニル基、3-メチルフェニル基、4-シクロヘキシルフェニル基、4-ベンジルフェニル基、2-クロロフェニル基、2-メチルフェニル基、4-ブチルフェニル基、4-ベンジルオキシフェニル基、3-ベンジルフェニル基、4-ヘキシルオキシフェニル基、3-イソプロピルフェニル基、4-シアノフェニル基、3-シアノフェニル基、4-(エトキシカルボニルメチル)フェニル基、3-(トリフルオロメチルスルファニル)フェニル基、4-(トリフルオロメチルスルファニル)フェニル基、4-(トリフルオロメタンスルホニル)フェニル基、3-エチルフェニル基、4-(1-メチルプロピル)フェニル基、3-ベンゾイルフェニル基、3-メトキシフェニル基、4-(アセチルアミノ)フェニル基、4-スルファモイルフェニル基、4-(ジフルオロメトキシ)フェニル基、3-メチルスルファニルフェニル基、4-メタンスルホニルフェニル基、3-(ブチルスルファモイル)フェニル基、3-ベンジルオキシフェニル基、4-(p-トルエンスルホニルアミノ)フェニル基、4-モルホリノフェニル基、3-[(1,1-ジメチル)エチル]フェニル基、3-(5-メチルフラン-2-イル)フェニル基、3-スルファモイルフェニル基、3-(トリフルオロメタンスルホニル)フェニル基、3-ヘキシルオキシフェニル基、4-アセチルフェニル基、ビフェニル-2-イル基、ビフェニル-4-イル基、3-[5-フェニル-3-(トリフルオロメチル)ピラゾール-1-イル]フェニル基、3-{5-[(1,1-ジメチル)エチル]-3-(トリフルオロメチル)ピラゾール-1-イル}フェニル基、4-[3,5-ビス(トリフルオロメチル)ピラゾール-1-イル]フェニル基、3-[3,5-ビス(トリフルオロメチル)ピラゾール-1-イル]フェニル基、4-[5-フェニル-3-(トリフルオロメチル)ピラゾール-1-イル]フェニル基

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「3個以上の置換基を有するフェニル基」である場合、好適な基の具体例としては、下記「置

換基群 $\delta - 7\text{ e}$ 」に示す基が挙げられる。

[置換基群 $\delta - 7\text{ e}$] 3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-2-プロモフェニル基、3, 4, 5-トリクロロフェニル基、3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル基、ペンタフルオロフェニル基、3, 5, 5, 8, 8-ペンタメチル-5, 6, 7, 8-テトラヒドロナフタレン-2-イル基、3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-2-メチルフェニル基、2, 6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル基、2, 4-ジフルオロ-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、4-クロロ-2-(4-クロロベンゼンスルホニル)-5-(トリフルオロメチル)フェニル基、5-クロロ-2-ニトロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル基、2, 3, 5, 6-テトラフルオロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、2-シアノ-4, 5-ジメトキシフェニル基、2, 4-ジクロロ-5-イソプロポキシフェニル基、2, 3, 5-トリフルオロフェニル基、2, 4, 5-トリクロロフェニル基、5-エトキシ-4-フルオロ-2-ニトロフェニル基

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいアリール基」が「置換基を有していてもよいナフチル基」である場合、好適な基の具体例としては、1-ナフチル基、4-メトキシナフタレン-2-イル基、及び4-ヒドロキシ-3-メチルナフタレン-1-イル基が挙げられる。

Eの定義における「置換基を有していてもよいヘテロアリール基」の「ヘテロアリール基」としては、上記「ヘテロ環基」の定義における「単環式ヘテロアリール基」及び「縮合多環式ヘテロアリール基」と同様の基が挙げられる。好適には、5ないし13員のヘテロアリール基であり、このとき、好適な基の具体例としては、チエニル基、ピラゾリル基、オキサゾリル基、1, 3, 4-チアジアゾリル基、ピリジル基、ピリミジニル基、インドリル基、キノリル基、カルバゾリル基、チアゾリル基、及びピラジニル基が挙げられる。

Eの定義における「置換基を有していてもよいヘテロアリール基」の「ヘテロアリール基」としては、更に好適には、5員のヘテロアリール基であり、特に更に好適には、チエニル基、ピラゾリル基、オキサゾリル基、1, 3, 4-チアジアゾリル基、及びチアゾリル基であり、最も好適には、チアゾリル基である。

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいヘテロアリール基」の「置換基」としては、上記「置換基を有していてもよい」の定義における「置換基」と同様の基が挙げられる。該置換基のヘテロアリール基上での置換位置は特に限定されず、該置換基が2個以上存在する場合、それらは同一であっても異なっていてもよい。

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいヘテロアリール基」が「置換基を有していてもよいチアゾリル基」である場合、好適には、「置換基を有していてもよいチアゾール-2-イル基」であり、更に好適には、「モノ置換チアゾール-2-イル基」、及び「ジ置換チアゾール-2-イル基」であり、特に更に好適には、「ジ置換チアゾール-2-イル基」である。

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいヘテロアリール基」が「ジ置換チアゾール-2-イル基」である場合、好適には、下記「置換基群δ-8e」から選択される基であり、最も好適には、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-[(2, 2-ジメチル)プロピオニル]チアゾール-2-イル基である。

[置換基群δ-8e] 5-ブロモ-4-[(1, 1-ジメチル)エチル]チアゾール-2-イル基、5-ブロモ-4-(トリフルオロメチル)チアゾール-2-イル基、5-シアノ-4-[(1, 1-ジメチル)エチル]チアゾール-2-イル基、5-メチルチアゾール-2-イル基、4, 5-ジメチルチアゾール-2-イル基、5-メチル-4-フェニルチアゾール-2-イル基、5-(4-フルオロフェニル)-4-メチルチアゾール-2-イル基、4-メチル-5-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]チアゾール-2-イル基、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-エチルチアゾール-2-イル基、4-エチル-5-フェニルチアゾール-2-イル基、4-イソプロピル-5-フェニルチアゾール-2-イル基、

4-ブチル-5-フェニルチアゾール-2-イル基、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-[(2, 2-ジメチル)プロピオニル]チアゾール-2-イル基、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-(エトキシカルボニル)チアゾール-2-イル基、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-ピペリジノチアゾール-2-イル基、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-モルホリノチアゾール-2-イル基、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-(4-メチルピペラジン-1-イル)チアゾール-2-イル基、4-[(1, 1-ジメチル)エチル]-5-(4-フェニルピペラジン-1-イル)チアゾール-2-イル基、5-カルボキシメチル-4-フェニルチアゾール-2-イル基、4, 5-ジフェニルチアゾール-2-イル基、4-ベンジル-5-フェニルチアゾール-2-イル基、5-フェニル-4-(トリフルオロメチル)チアゾール-2-イル基、5-アセチル-4-フェニルチアゾール-2-イル基、5-ベンゾイル-4-フェニルチアゾール-2-イル基、5-エトキシカルボニル-4-(ペンタフルオロフェニル)チアゾール-2-イル基、5-エトキシカルボニル-4-(トリフルオロメチル)チアゾール-2-イル基、5-カルボキシ-4-[(1, 1-ジメチル)エチル]チアゾール-2-イル基、5-(エトキシカルボニル)メチル-4-フェニルチアゾール-2-イル基、5-カルボキシ-4-フェニルチアゾール-2-イル基、5-プロピルカルバモイル-4-フェニルチアゾール-2-イル基

上記Eの定義における「置換基を有していてもよいヘテロアリール基」が「モノ置換チアゾール-2-イル基」である場合、好適な基の具体例としては、下記「置換基群δ-9e」に示す基が挙げられる。

[置換基群δ-9e] 4-[(1, 1-ジメチル)エチル]チアゾール-2-イル

基、4-フェニルチアゾール-2-イル基、4-[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)フェニル]チアゾール-2-イル基、4-(2, 4-ジクロロフェニル)チアゾール-2-イル基、4-(3, 4-ジクロロフェニル)チアゾール-2-イル基、4-[4-(トリフルオロメチル)フェニル]チアゾール-2-イル基、4-(2, 5-ジフルオロフェニル)チアゾール-2-イル基、4-(4-メトキシフェニル)チアゾール-2-イル基、4-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]チアゾール-2-イル基、4-(ペンタフルオロフェニル)チアゾール-2-イル基

上記一般式(I)で表される化合物は塩を形成することができる。薬理学的に許容される塩としては、酸性基が存在する場合には、例えば、リチウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、カルシウム塩等の金属塩、又はアンモニウム塩、メチルアンモニウム塩、ジメチルアンモニウム塩、トリメチルアンモニウム塩、ジシクロヘキシルアンモニウム塩等のアンモニウム塩をあげることができ、塩基性基が存在する場合には、例えば、塩酸塩、臭酸塩、硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩等の鉱酸塩、あるいはメタンスルホン酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、パラトルエンスルホン酸塩、酢酸塩、プロピオン酸塩、酒石酸塩、フマール酸塩、マレイン酸塩、リンゴ酸塩、シュウ酸塩、コハク酸塩、クエン酸塩、安息香酸塩、マンデル酸塩、ケイ皮酸塩、乳酸塩等の有機酸塩をあげることができる。グリシンなどのアミノ酸と塩を形成する場合もある。本発明の医薬の有効成分としては、薬学的に許容される塩も好適に用いることができる。

上記一般式(I)で表される化合物又はその塩は、水和物又は溶媒和物として存在する場合もある。本発明の医薬の有効成分としては、上記のいずれの物質を用いてもよい。さらに一般式(I)で表される化合物は1以上の不斉炭素を有する場合があり、光学活性体やジアステレオマーなどの立体異性体として存在する場合がある。本発明の医薬の有効成分としては、純粋な形態の立体異性体、光学対掌体又はジアステレオマーの任意の混合物、ラセミ体などを用いてもよい。

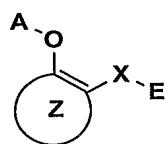
また、一般式(I)で表される化合物が例えば2-ヒドロキシピリジン構造を有

する場合、その互変異性体（tautomer）である2-ヒドロピリドン構造として存在する場合がある。本発明の医薬の有効成分としては、純粋な形態の互変異性体又はそれらの混合物を用いてもよい。また、一般式（I）で表される化合物がオレフィン性の二重結合を有する場合には、その配置はZ配置又はE配置のいずれでもよく、本発明の医薬の有効成分としてはいずれかの配置の幾何異性体又はそれらの混合物を用いてもよい。

本発明の医薬の有効成分として一般式（I）に包含される化合物を以下に例示するが、本発明の医薬の有効成分は下記の化合物に限定されることはない。

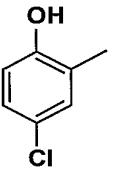
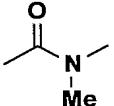
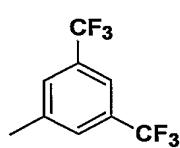
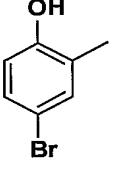
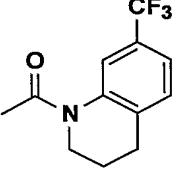
なお、下記表において用いられる略語の意味は下記の通りである。

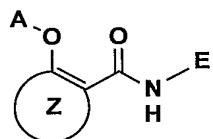
Me：メチル基、Et：エチル基。



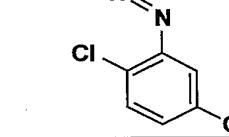
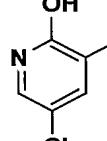
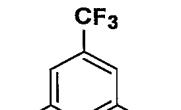
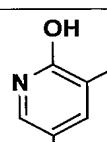
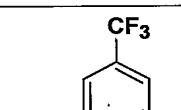
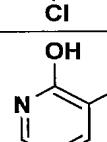
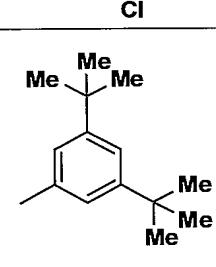
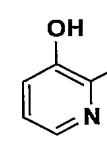
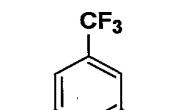
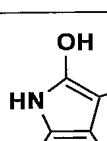
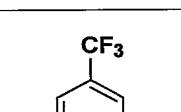
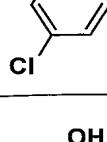
化合物番号	A-O-Z	X	E
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

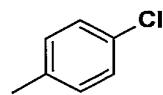
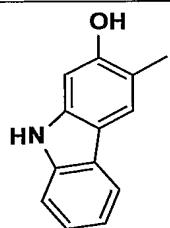
1 6			
1 7			

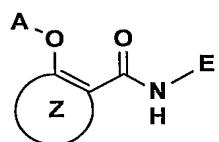


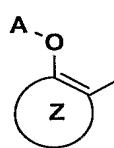
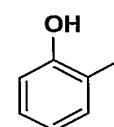
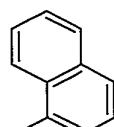
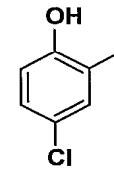
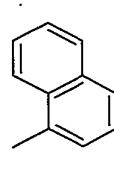
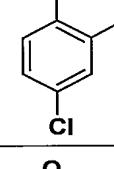
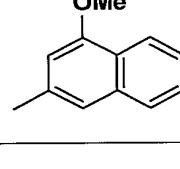
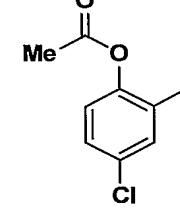
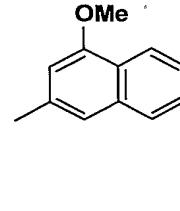
化合物番号		E
18		
19		
20		
21		
22		

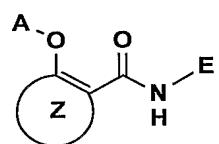
2 3		
2 4		
2 5		
2 6		
2 7		
2 8		
2 9		

3 0

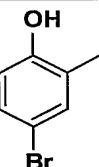
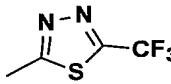
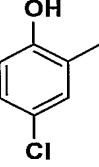
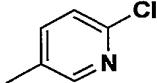
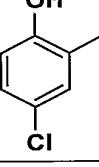
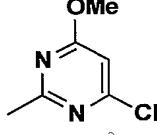
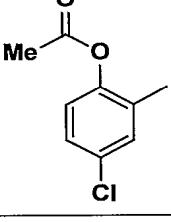
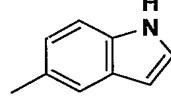
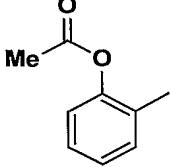
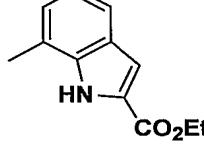
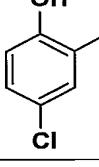
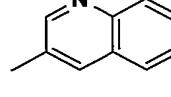
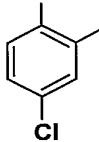
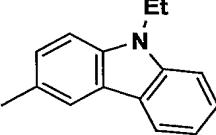


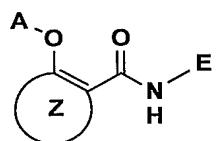


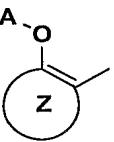
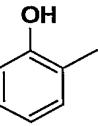
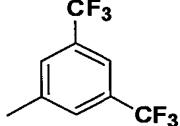
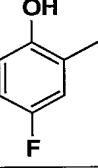
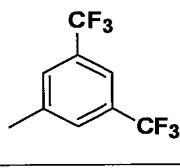
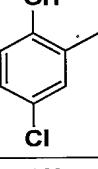
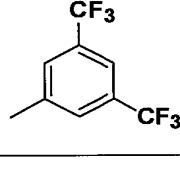
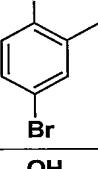
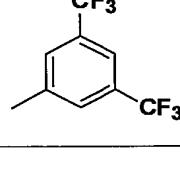
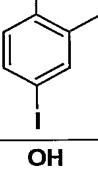
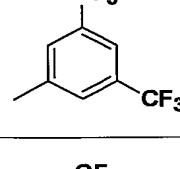
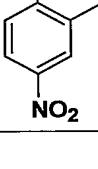
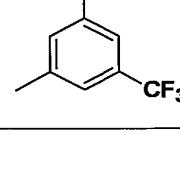
化合物番号		E
3 1		
3 2		
3 3		
3 4		

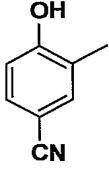
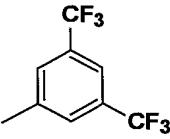
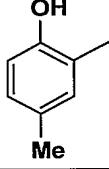
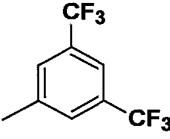
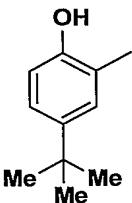
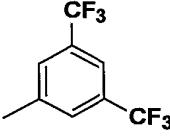
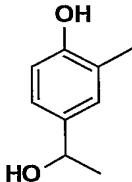
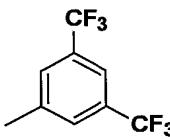
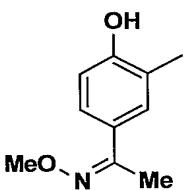
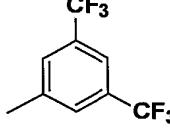
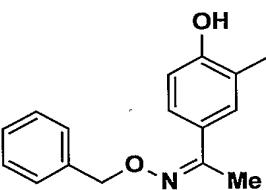
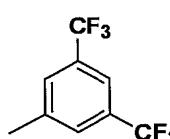
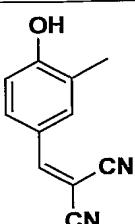
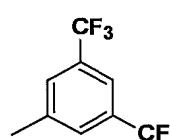


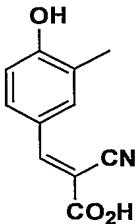
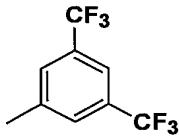
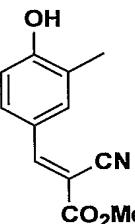
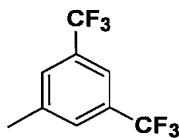
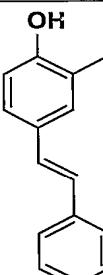
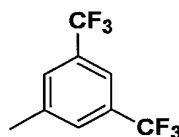
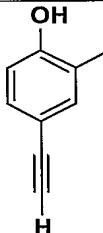
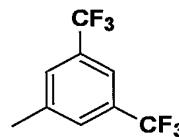
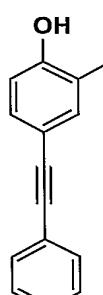
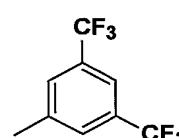
化合物番号		E
3 5		
3 6		
3 7		
3 8		
3 9		
4 0		

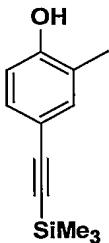
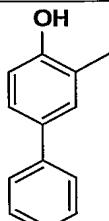
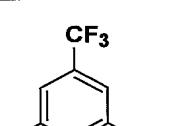
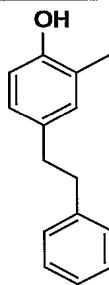
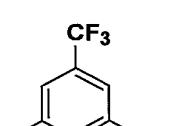
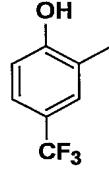
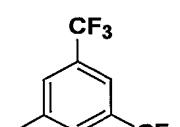
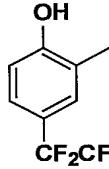
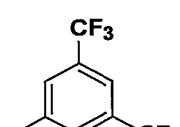
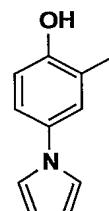
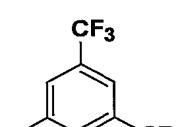
4 1		
4 2		
4 3		
4 4		
4 5		
4 6		
4 7		

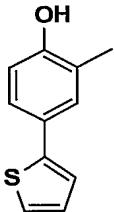
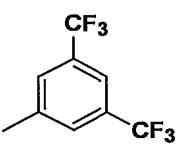
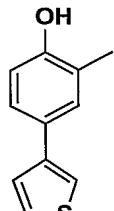
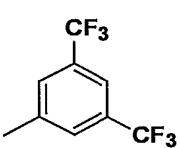
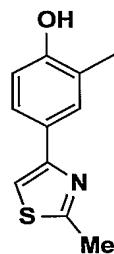
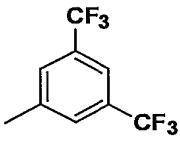
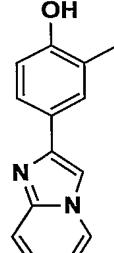
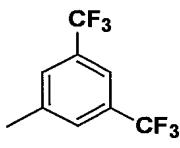
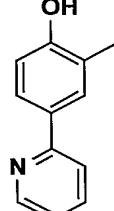
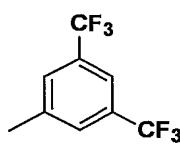
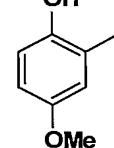
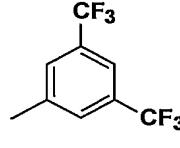


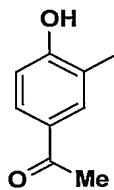
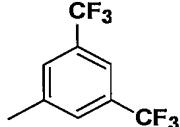
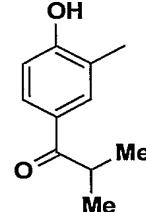
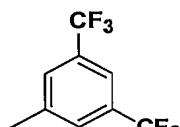
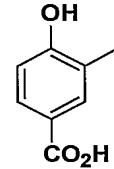
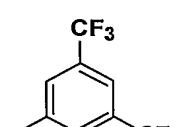
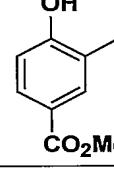
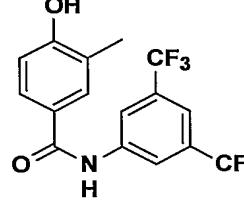
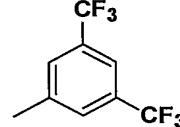
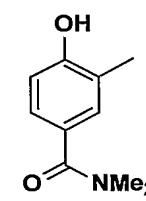
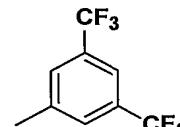
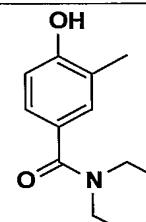
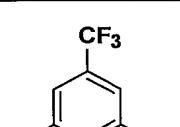
化合物番号		E
4 8		
4 9		
5 0		
5 1		
5 2		
5 3		

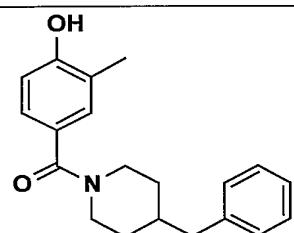
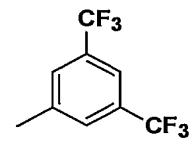
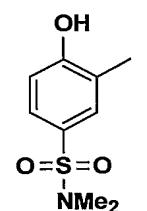
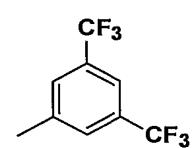
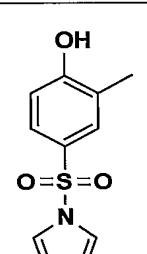
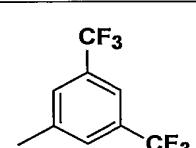
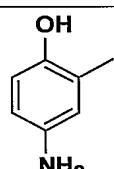
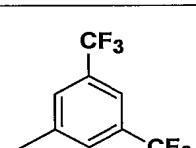
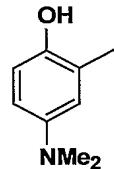
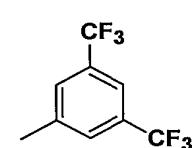
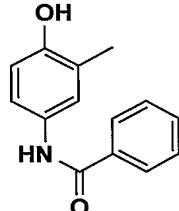
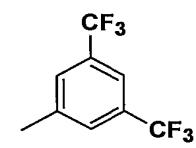
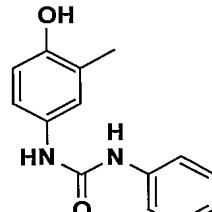
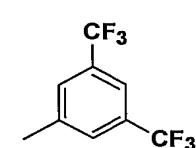
5 4		
5 5		
5 6		
5 7		
5 8		
5 9		
6 0		

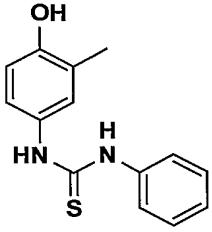
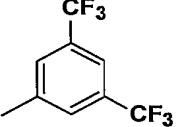
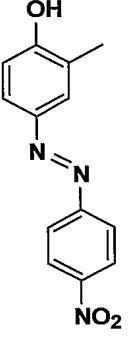
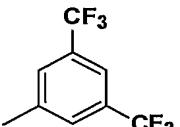
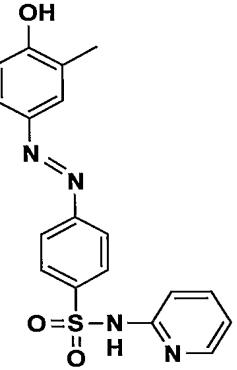
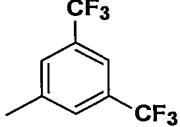
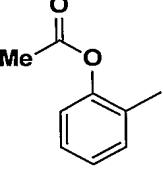
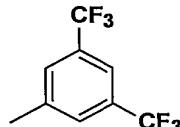
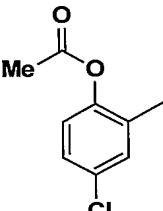
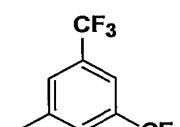
6 1		
6 2		
6 3		
6 4		
6 5		

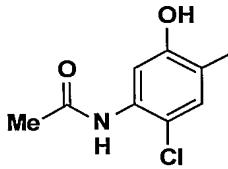
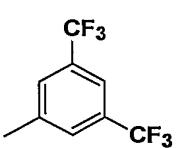
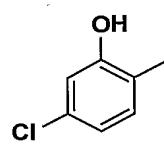
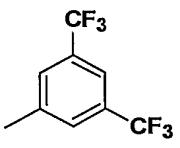
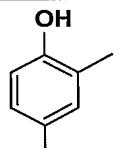
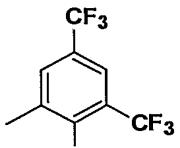
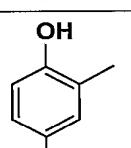
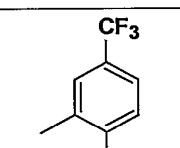
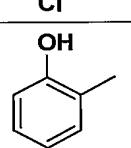
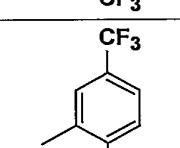
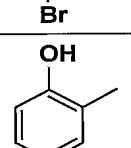
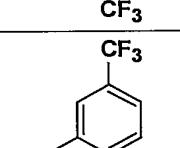
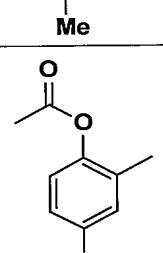
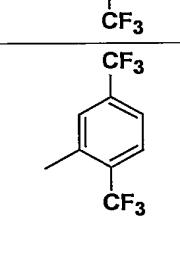
6 6		
6 7		
6 8		
6 9		
7 0		
7 1		

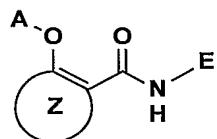
7 2		
7 3		
7 4		
7 5		
7 6		
7 7		

7 8		
7 9		
8 0		
8 1		
8 2		
8 3		
8 4		

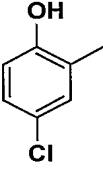
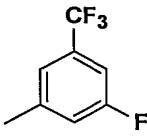
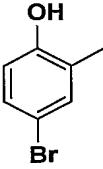
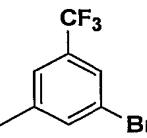
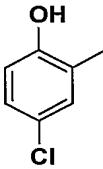
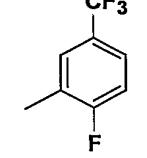
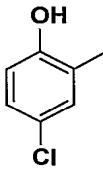
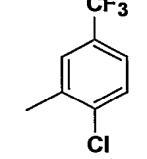
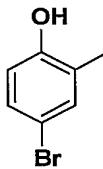
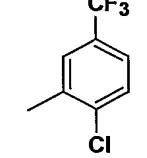
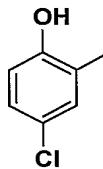
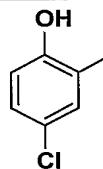
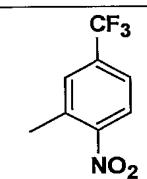
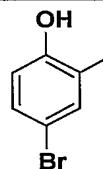
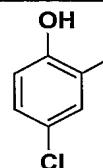
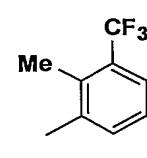
8 5		
8 6		
8 7		
8 8		
8 9		
9 0		
9 1		

9 2		
9 3		
9 4		
9 5		
9 6		

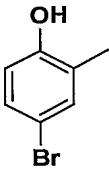
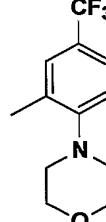
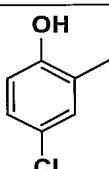
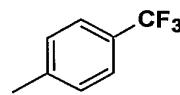
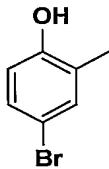
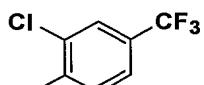
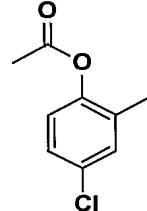
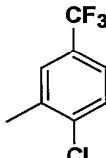
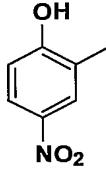
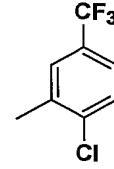
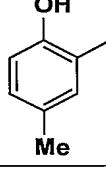
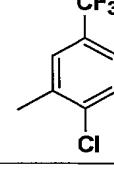
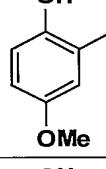
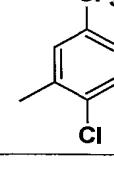
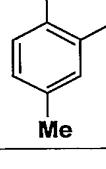
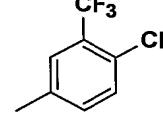
9 7		
9 8		
9 9		
1 0 0		
1 0 1		
1 0 2		
1 0 3		

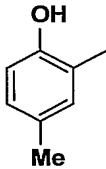
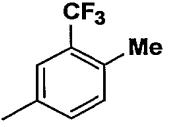
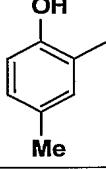
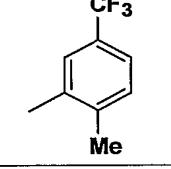
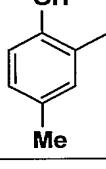
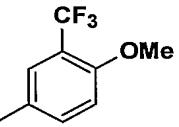
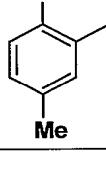
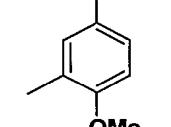


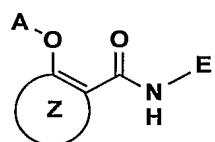
化合物番号		E
104		
105		
106		
107		
108		
109		

110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		

119		
120		
121		
122		
123		
124		
125		
126		

1 2 7		
1 2 8		
1 2 9		
1 3 0		
1 3 1		
1 3 2		
1 3 3		
1 3 4		

135	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position and a hydroxyl group (OH) at the meta position.	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position and a trifluoromethyl group (CF ₃) at the meta position.
136	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position and a hydroxyl group (OH) at the meta position.	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position and a trifluoromethyl group (CF ₃) at the meta position.
137	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position and a hydroxyl group (OH) at the meta position.	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position, a trifluoromethyl group (CF ₃) at the meta position, and a methoxy group (OMe) at the ortho position.
138	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position and a hydroxyl group (OH) at the meta position.	 A chemical structure of a benzene ring with a methyl group (Me) at the para position, a trifluoromethyl group (CF ₃) at the meta position, and a methoxy group (OMe) at the ortho position.

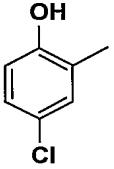
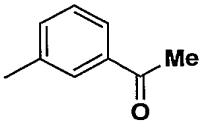
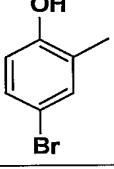
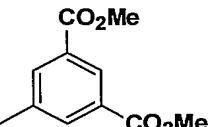
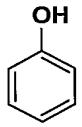
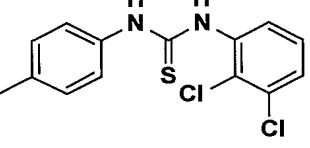
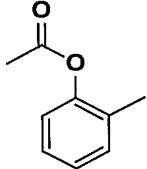
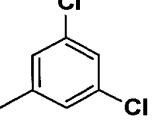
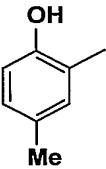
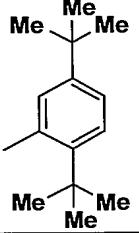
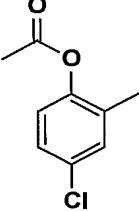
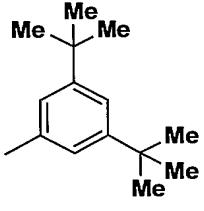
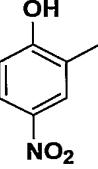
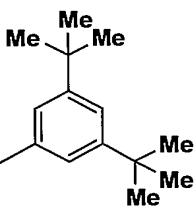


化合物番号		E
1 3 9		
1 4 0		
1 4 1		
1 4 2		
1 4 3		
1 4 4		

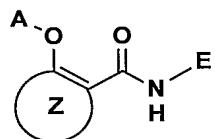
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		

154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		

162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		

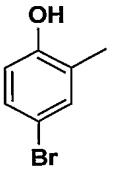
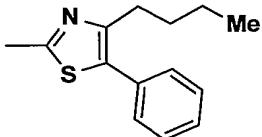
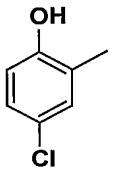
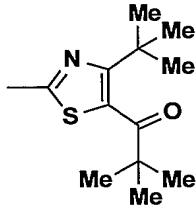
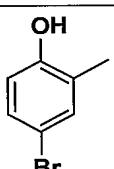
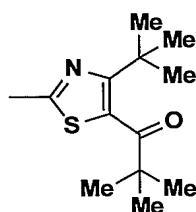
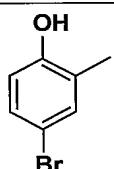
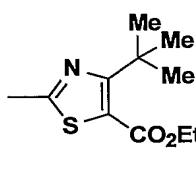
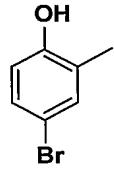
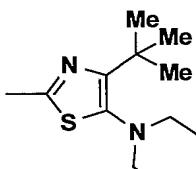
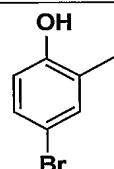
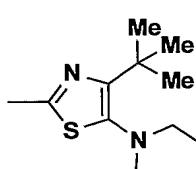
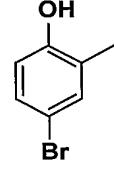
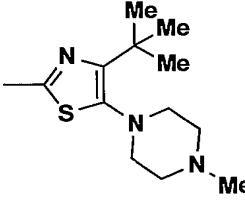
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		

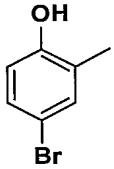
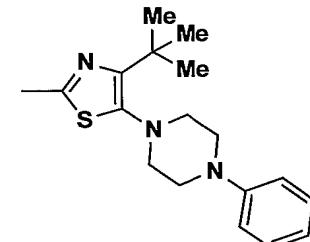
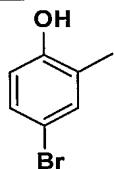
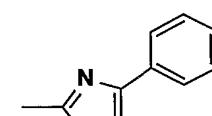
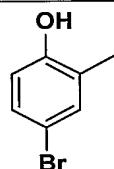
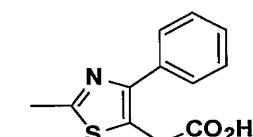
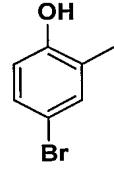
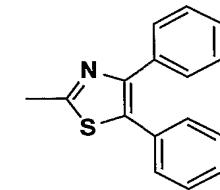
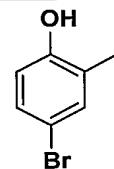
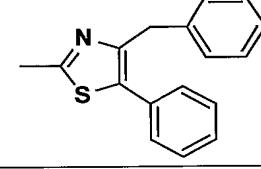
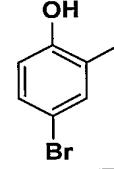
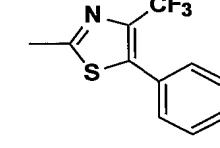
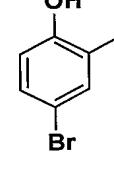
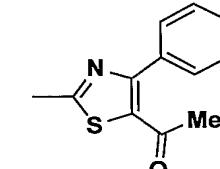
176		
177		
178		
179		

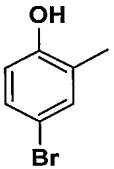
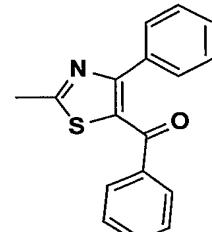
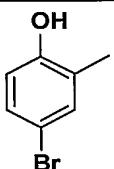
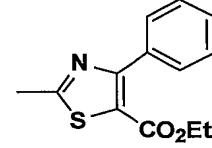
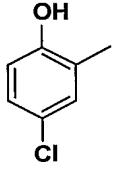
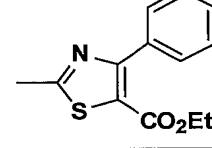
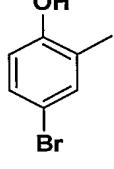
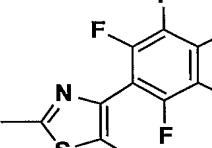
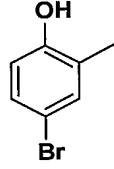
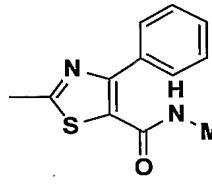
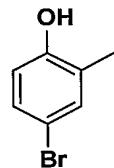
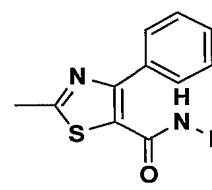
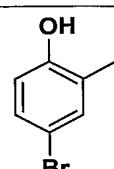
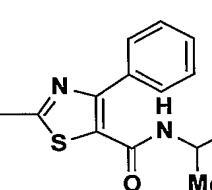


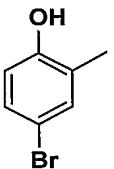
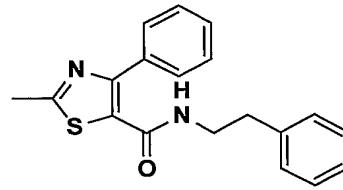
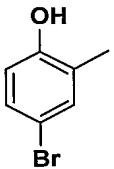
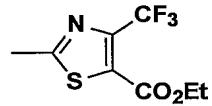
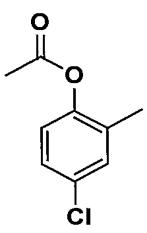
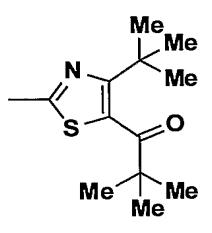
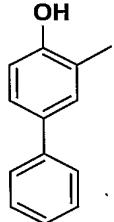
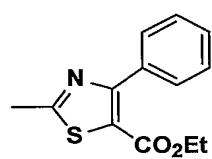
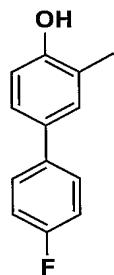
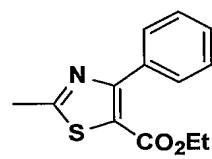
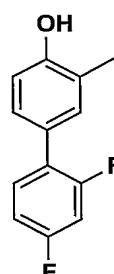
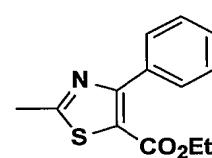
化合物番号		E
180		
181		
182		
183		
184		
185		

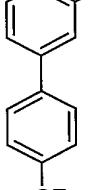
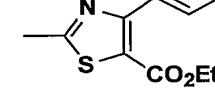
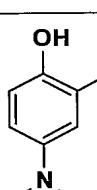
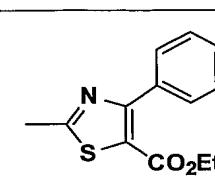
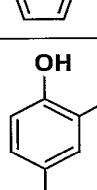
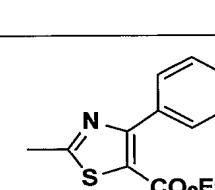
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		

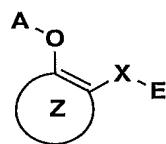
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		

201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		

208		
209		
210		
211		
212		
213		
214		

215		
216		
217		
218		
219		
220		

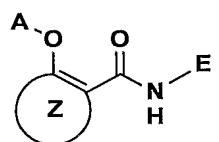
221		
222		
223		



化合物番号	A O Z	X	E
301			
302			
303			
304			
305			
306			

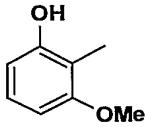
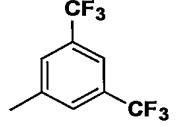
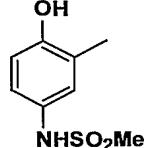
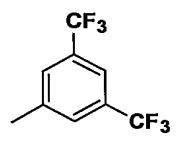
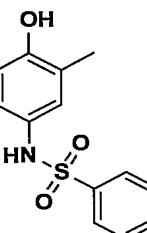
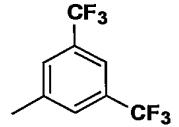
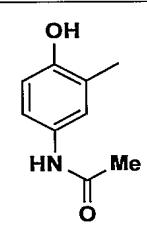
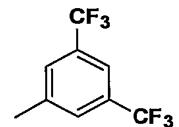
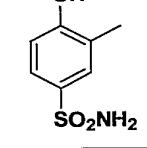
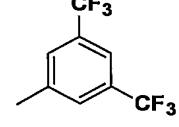
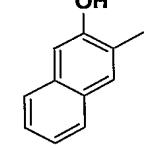
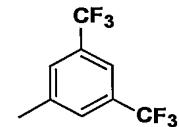
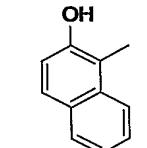
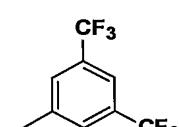
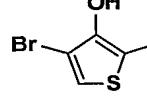
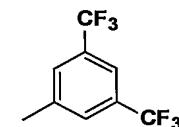
307			
308			
309			
310			
311			
312			
313			
314			
315			

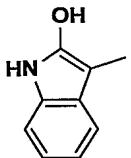
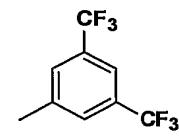
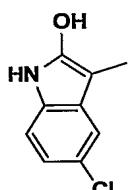
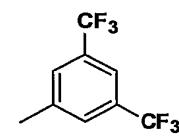
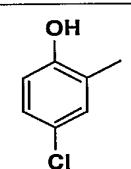
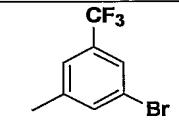
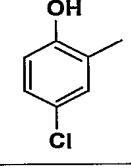
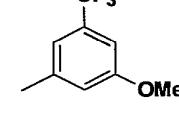
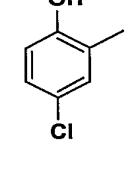
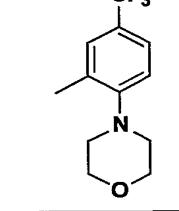
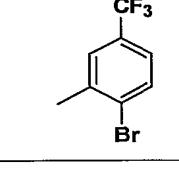
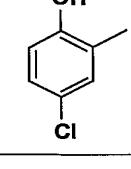
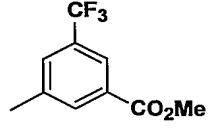
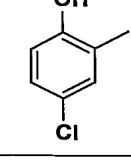
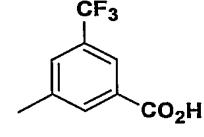
316			
317			
318			
319			
320			
321			

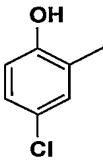
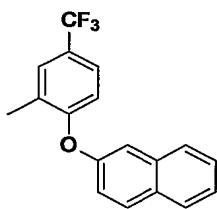
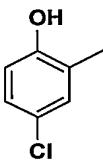
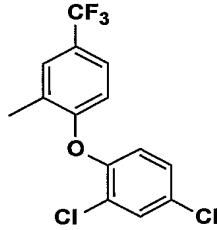
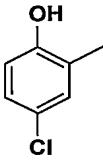
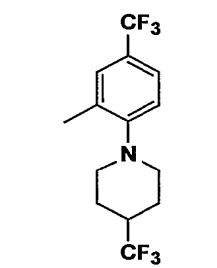
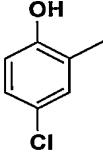
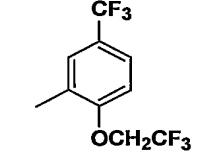
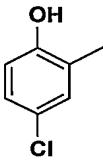
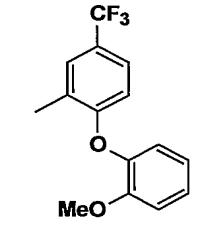
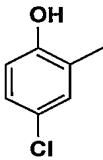
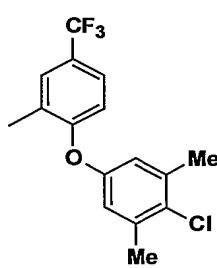


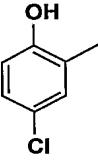
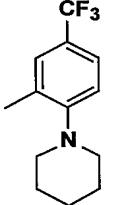
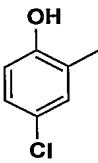
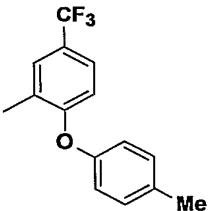
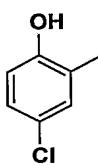
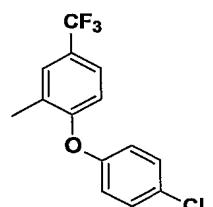
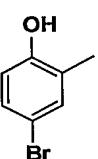
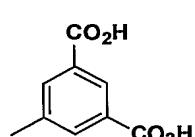
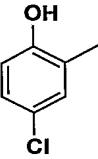
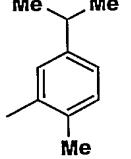
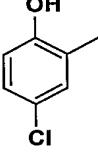
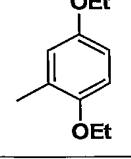
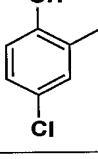
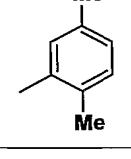
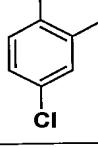
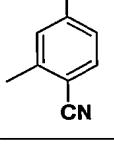
化合物番号	A ○ Z	E
322		
323		
324		
325		
326		
327		

328		
329		
330		
331		
332		
333		
334		
335		

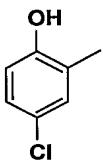
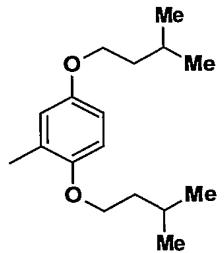
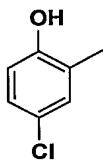
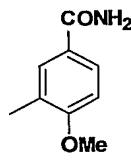
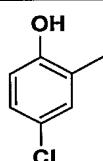
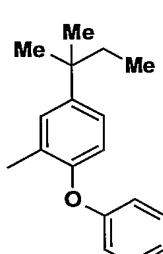
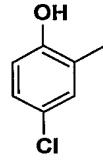
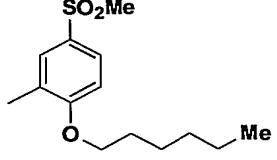
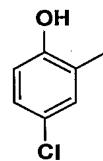
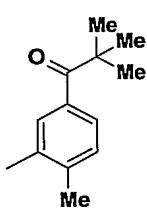
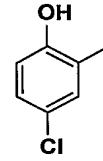
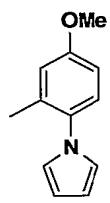
336		
337		
338		
339		
340		
341		
342		
343		

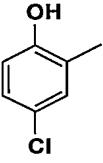
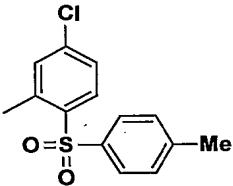
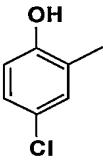
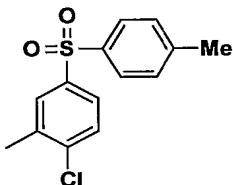
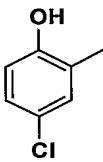
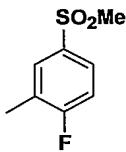
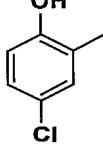
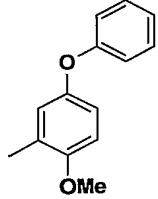
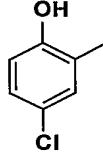
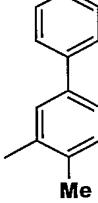
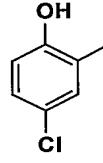
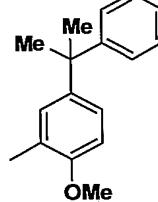
344		
345		
346		
347		
348		
349		
350		
351		

352		
353		
354		
355		
356		
357		

358		
359		
360		
361		
362		
363		
364		
365		

366		
367		
368		
369		
370		
371		
372		

373		
374		
375		
376		
377		
378		

379		
380		
381		
382		
383		
384		
385	